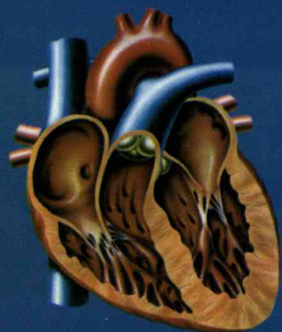
کتاب مرجع

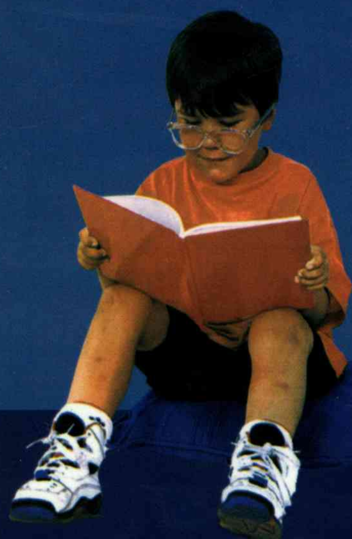
دانشنامه کوچک

بدن انسان









مؤلف : ریچارد واکر

مترجم : حسین ایرایی

بسم الله الرحمن الرحیم

دانشنامه کوچک
بدن انسان



مؤلف : ریچارد واکر
مترجم : حسین ایرایی








دانشنامه کوچک
بدن انسان



مؤلف : ریچارد واکر
مترجم : حسین ایرایی



انتشارات پیام آزادی

دانشنامه کوچک بدن انسان

مؤلف : .... ریچارد واکر

عکاس : .... تیم ریدلی

مترجم : .... حسین ایرایی

ویراستار : .... سیدحسین ترابی

اجرای تصاویر : .... یوسف بابایی درویش

صفحه‌آرایی : .... مصطفی خسروآبادی

شمارگان : .... ۳۰۰۰ جلد

نوبت چاپ : .... دوم ۱۳۹۱

چاپخانه : .... تهران‌بدر

قیمت : .... ۸۵۰۰ تومان

آدرس : تهران- خیابان جمهوری اسلامی - بین میدان بهارستان و استقلال
کوچه شهید مظفری- بن‌بست یکم- پلاک ۲
تلفن: ۳۳۹۰۵۵۱۵ -۳۳۹۳۶۲۹۴ نمابر:۳۳۹۳۵۷۶۱

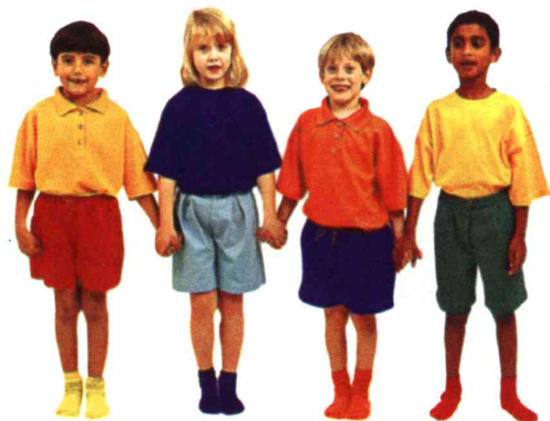
Email: Zamani244@Yahoo.com

Web Site: www.PayamBooks.ir

سرشناسه :	واکر، ریچارد، ۱۹۵۱- م. Walker, Richard
عنوان و نام‌پدیدآور :	دانشنامه کوچک بدن انسان/ مولف ریچارد والکر؛ مترجمین حسین ایرایی،
مشخصات نشر :	تهران : پیام آزادی، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری :	۱۱۲ ص.: مصور.
شابک :	978 - 964 - 302 - 837 - 4
وضعیت‌فهرست‌نویسی :	فیپا.
یادداشت : عنوان اصلی :	First Encyclopedia of the human body
یادداشت :	نمایه.
یادداشت :	واژه نامه.
موضوع :	بدن انسان-- ادبیات نوجوانان.
موضوع :	کالبدشناسی انسان--ادبیات نوجوانان.
شناسه افزوده :	ترابی، حسین،ویراستار.
شناسه افزوده :	ایرایی، حسین،مترجم.
رده‌بندی کنگره :	QP ۳۷/ و ۲ ش ۸ ۱۳۸۷
رده‌بندی دیویی :	۶۱۲[ج]
شماره کتابشناسی ملی :	۱۲۵۰۱۰۶

کتاب شما

این دانشنامه‌ی کوچک درباره‌ی بدن انسان نوشته شده و روش بسیار خوبی برای اطلاع یافتن از طرز کار بدن انسان است. این کتاب با مطالبی مهیّج و حقایقی جالب و هم‌چنین تصاویری رنگارنگ طرّاحی شده است و می‌تواند هم به عنوان برنامه‌ی درسی و هم به عنوان سرگرمی مورد استفاده‌ی دانش‌آموزان قرار گیرد.



△ در کنار هر تصویر اطلاعاتی نوشته شده است. پیکان‌ها به شما می‌گویند که کدام اطلاعات مربوط به کدام تصویر است.

این ماهیچه انگشتان را صاف نگه می‌دارد.

این رشته‌ی فیبری باعث می‌شود تاندون‌ها در جای خود قرار گیرند.

زردپی‌ها (تاندون‌هایی) که در انتهای ماهیچه‌ها قرار دارند باعث می‌شوند تا ما انگشتان خود را صاف نگه داریم.

△ در کنار هر تصویر اطلاعاتی را خواهید یافت. خطوط را دنبال کنید تا ببینید قسمت‌های مختلف بدن چه کارهایی را انجام می‌دهند.

بیشتر بدانید:

اگر می‌خواهید درباره‌ی موضوع مورد علاقه‌ی خود اطلاعات بیشتری به دست آورید به این کادر نگاه کنید زیرا به شما می‌گوید که به کدام صفحه مراجعه نمایید.



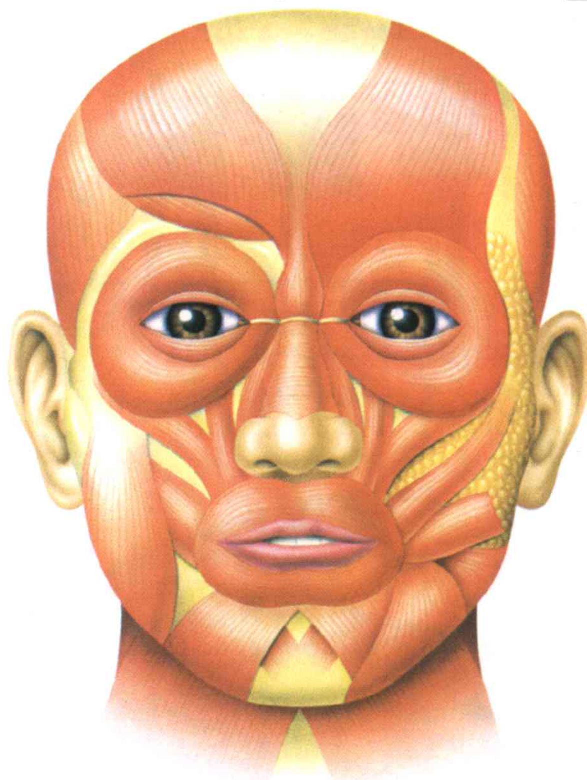
صافی کلیه

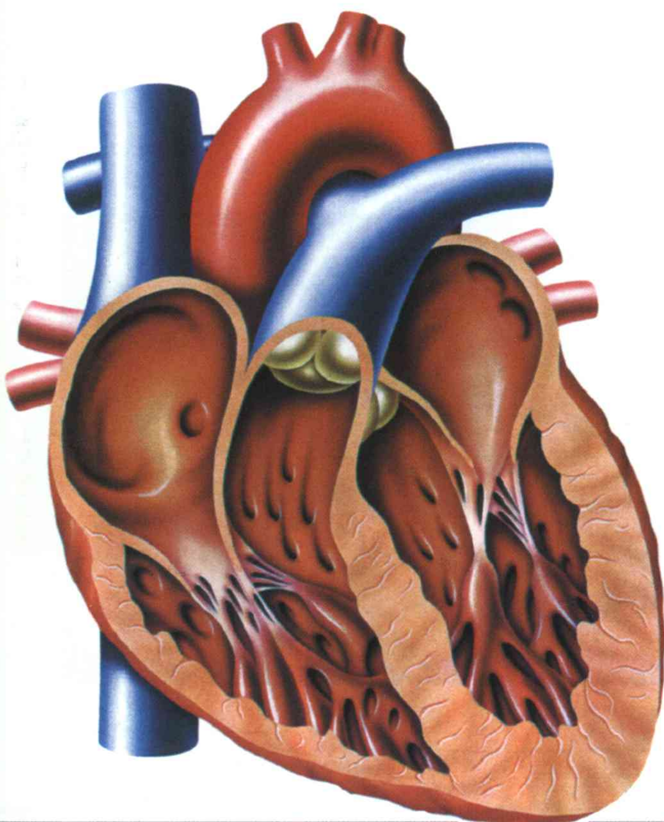
مقداری نمک و شکر را با هم مخلوط کنید و آن را در یک الک بریزید و روی یک کاسه تکان دهید. نمک از الک رد می‌شود؛ در حالی که شکر در آن باقی می‌ماند. کلیه‌های شما نیز خون را صاف می‌کنند؛ به‌طوری که مواد زاید آن را دفع و مواد مفید آن را نگه می‌دارند.

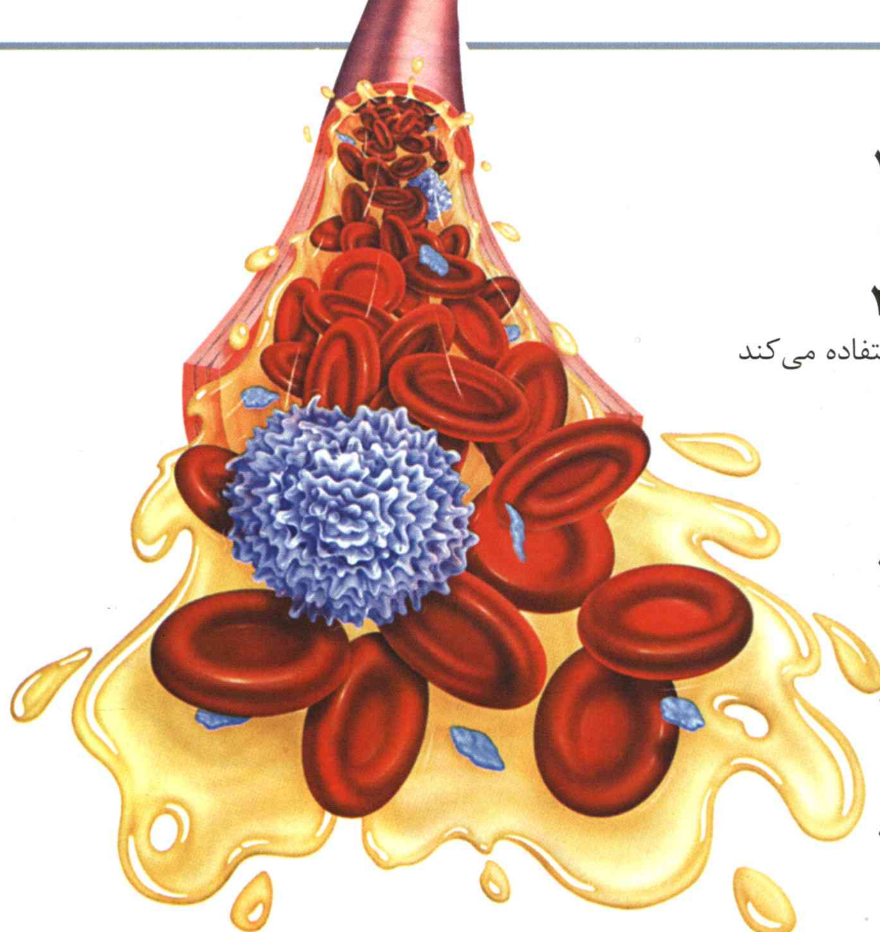


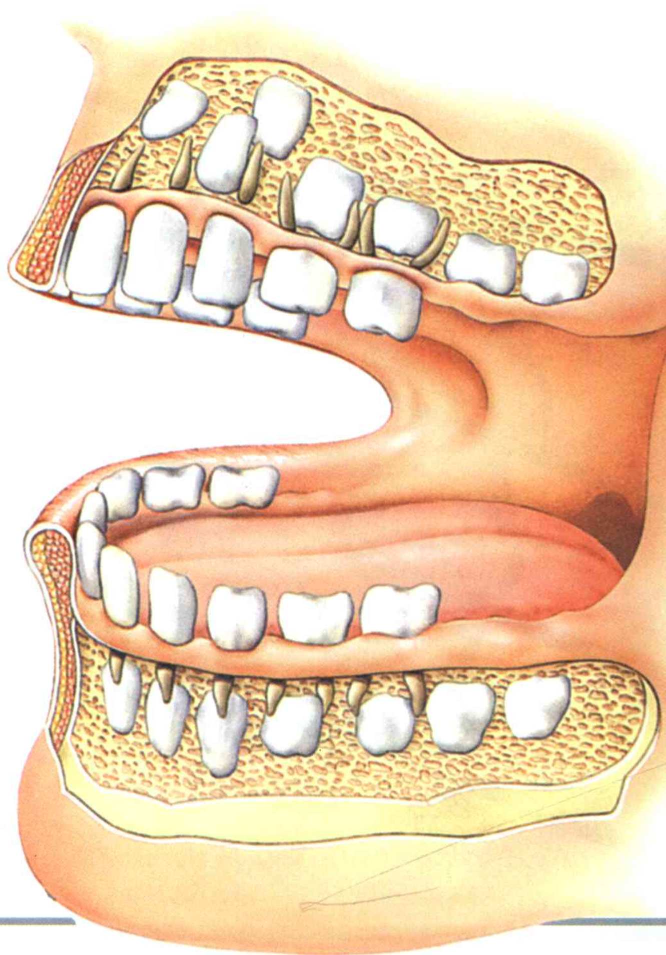
△ دستورات و تصاویری که در کادرهای رنگی قرار دارند به شما نشان می‌دهند که چگونه آزمایش‌ها را انجام دهید.

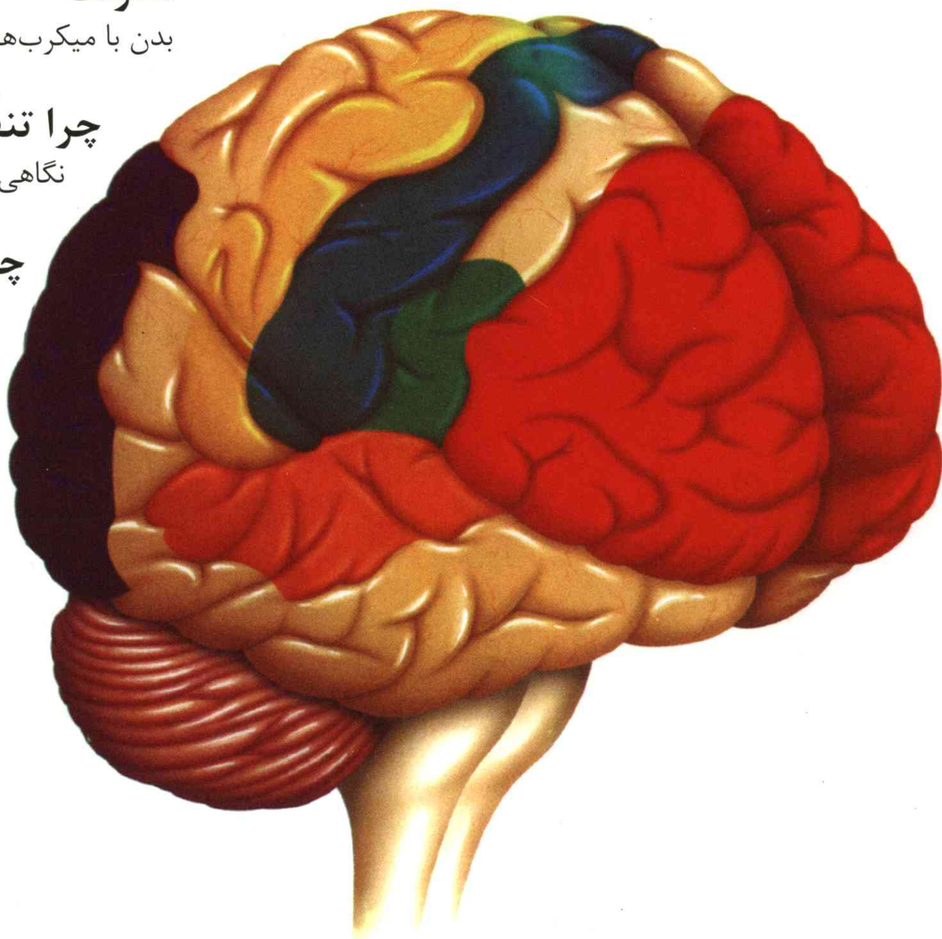
فهرست مطالب

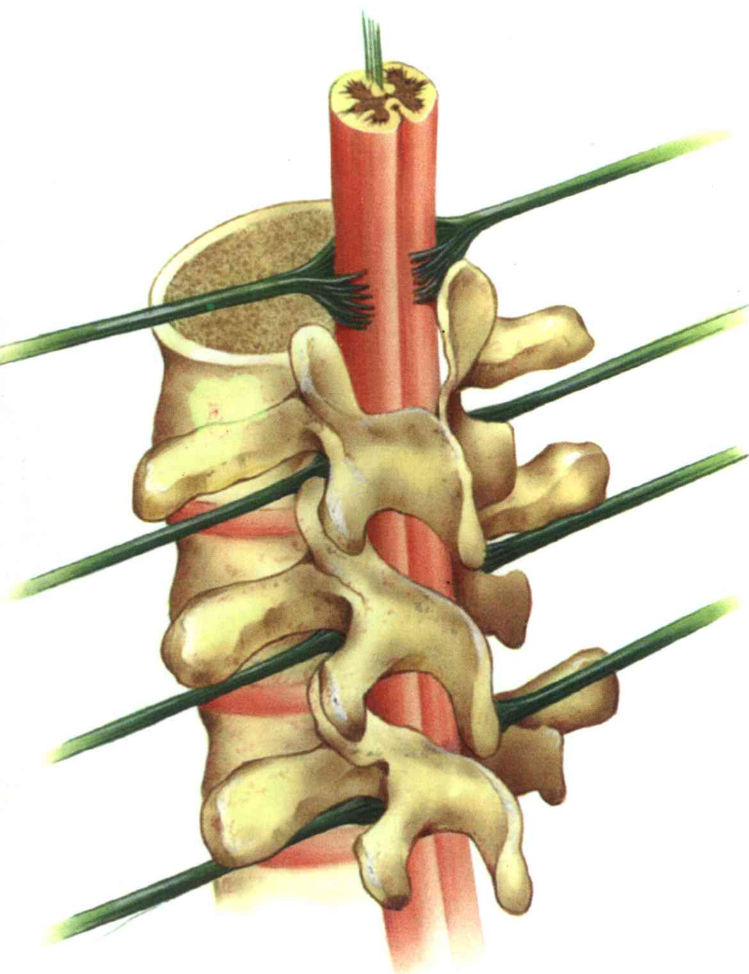


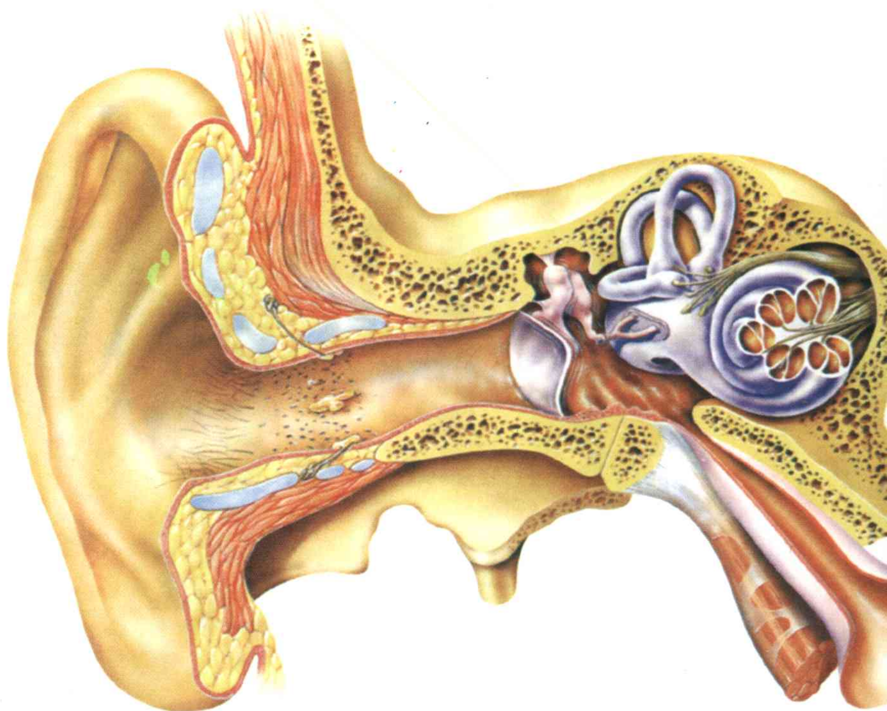


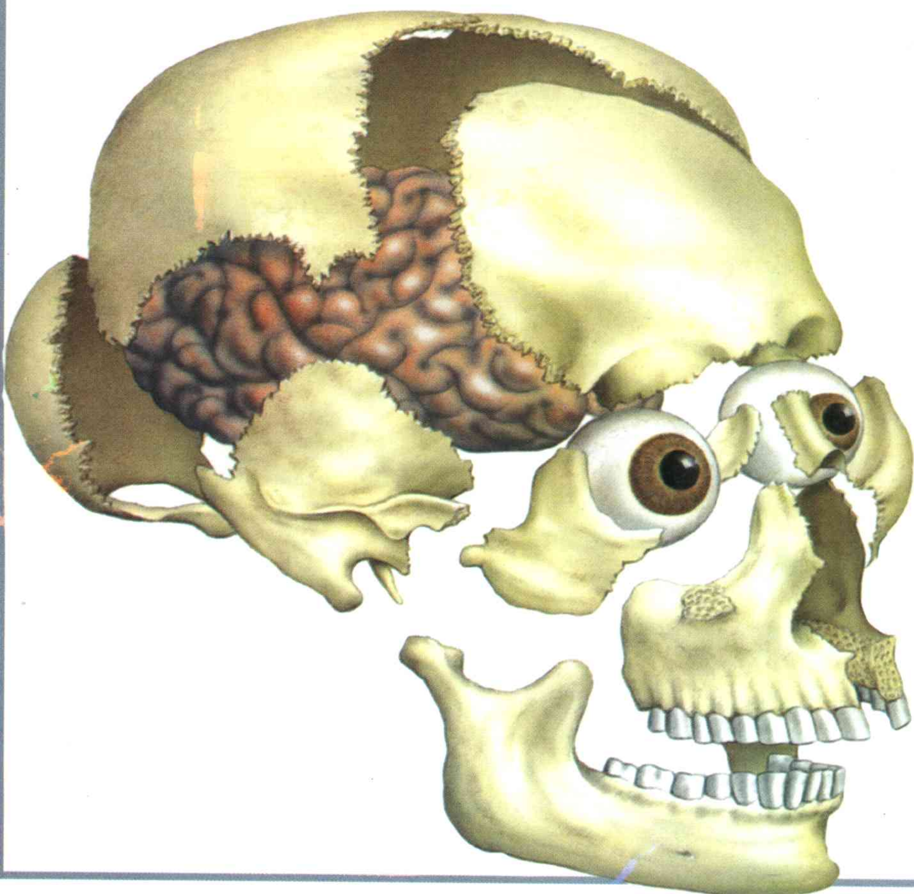












بدن ما

چند لحظه سکوت کنید و به صدای تنفّس خود گوش دهید. سپس دستتان را وسط سینه‌ی خود قرار داده و ضربان قلبتان را حس کنید و همزمان درباره‌ی کاری که بسیار دوست دارید انجام دهید فکر کنید. به یاد داشته باشید که تمام فعالیت‌های بدنی از جمله تنفّس، تپش قلب و تفکّر، چیزی است که هم‌زمان به وسیله‌ی شش میلیارد نفر در سراسر جهان انجام می‌گیرد.



△ تفاوت‌های ظاهری از خصوصیات انسان‌هاست. اگر به این کودکان نگاه کنید متوجه تفاوت‌ها بین قد، رنگ پوست و مو و نیز شکل صورت آن‌ها خواهید شد. هرچند همه‌ی ما از نظر ظاهری با یک‌دیگر تفاوت داریم امّا همگی به نوع بشر تعلّق داریم.





△ انسان‌ها از دو جنس مؤنث و مذکر تشکیل شده‌اند. تفاوت ظاهری دو جنس در زمان بلوغ مشخّص‌تر می‌شود زیرا زن‌ها پایین تنه‌ی پهن‌تری دارند در حالی که مردان شانه‌هایی پهن‌تر و بدنی عضلانی‌تر دارند.



△ همه‌ی ما به تغذیه نیاز داریم. غذا مقدار انرژی مورد نیاز بدنمان را تأمین می‌کند. غذا هم‌چنین موادی را که برای رشد و نمو لازم است ، در اختیار بدنمان می‌گذارد.



▷ دوسوّم بدن شما از آب تشکیل شده است و شما برای جایگزین کردن مقدار آبی که در دستشویی و یا به‌وسیله‌ی عرق کردن از دست می‌دهید نیاز به آشامیدن آب دارید.

صورت انسـان می‌تواند با حالت‌های گوناگونی که به‌خود می‌گیرد بیانگر احساسات مختلفی باشد.

قلب و شـش‌ها درون سـینه محافظت می‌شوند.

در شکم اعضایی قـرار دارد که غذا را هضـم و تولید انرژی می‌کند.

بازوهای شما به شانه‌هایتان متصل‌اند و دسـت به کمک آرنـج می‌توانـد در جهـات مختلف حرکت کند.

پاهـا، تنـه‌ی شـما را نگـه می‌دارند و به شـما امکان راه رفتن و پریدن می‌دهند.

◁ در داخل سر شـما مغز قرار دارد که مرکز فرماندهی بدن اسـت. تنه‌ی شما از دو قسـمت سینه و شـکم تشکیل شده و دسـت‌ها به تنه اتصال دارند و به شـما امکان می‌دهند تا اجسـام را بلند کنید و نگه دارید. پاهای شما تنه را نگه می‌دارند و بـه شـما امـکان راه رفتـن و دویدن می‌دهند.

کف پا به شما امکان ایستادن می‌دهد و از افتادن شما جلوگیری می‌کند.



بیشتر بدانید:

شباهت‌ها
۸۹ - ۸۸
آمادگی جسمانی
۹۱ - ۹۰

سلول‌ها

بدن شـــما از میلیون‌ها واحد بسیار کوچک که سلول نامیده می‌شود تشکیل شده است. هر ســـلول در واقع موجود زنده‌ی بسیار کوچکی اســـت که دارای ســـاختمان داخلی بســـیار پیچیده‌ای می‌باشد. انواع بســـیار مختلفی از سلول‌ها در بدن ما وجود دارند که هر کدام دارای شـــکل، اندازه و وظایف خاصی هستند. برای مثال، سلول‌هایی از یک نوع با یک‌دیگر جمع شده‌اند و پوست بدن ما را تشکیل داده‌اند.

▽ اگرچه ســـلول‌ها از بیرون متفاوت به‌نظر می‌رسند اما داخل آن‌ها موارد مشابه بسیاری وجود دارد. هر ســـلول دارای هســـته‌ای است که کارهای سلّولی را کنترل می‌کند. سلول‌ها هم‌چنین دارای اندامک‌های مختلفی هستند کـــه به آنها کمـــک می‌کنند وظایـــف خود را به‌خوبی انجام دهند.

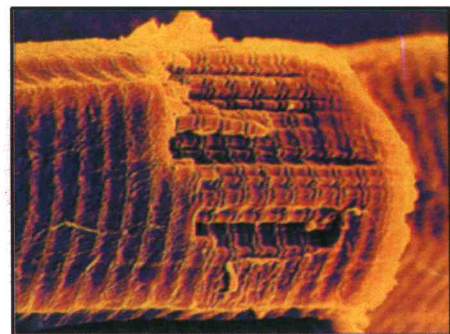
این مجراها مواد را در اطراف سلول می‌گردانند.

میتوکندری‌ها انرژی تولید می‌کنند.

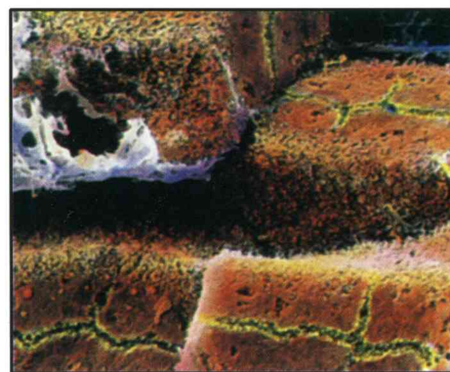
ریبوزوم‌ها ذرّاتی هستند که پروتئین تولید می‌کنند.

هسته‌ی سلول

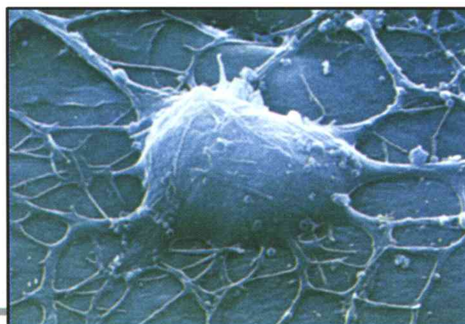
▽ســـلول‌های ماهیچه را تارهـــای عضلانی نیز می‌نامند. برای این که شما بتوانید حرکت کنید تارهای دراز و مخطط عضلانی منقبض می‌شوند و استخوان‌ها را به طرف خود می‌کشند.

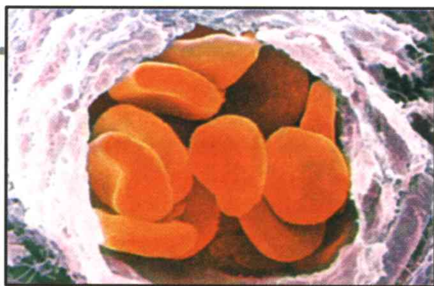


▽کبد شما از سلول‌های مکعّب شکل و فشرده به‌هم تشـــکیل شده اســـت. جریان خون از بین این ســـلول‌ها عبور می‌کند، مواد زاید آن گرفته می‌شود و مواد مفید آن در خون باقی می‌ماند.



◁داخل مغز شـــما میلیاردها سلول عصبی وجود دارد و هر کدام دارای رشته‌هایی هستند که آن‌ها را بـــه یک‌دیگر پیوند می‌دهـــد. پیام‌های عصبی از طریق این شـــاخه‌ها ارسال می‌شوند تا شما بتوانید فکر کنید و احساس نمایید.

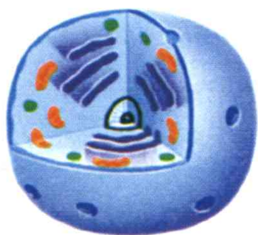




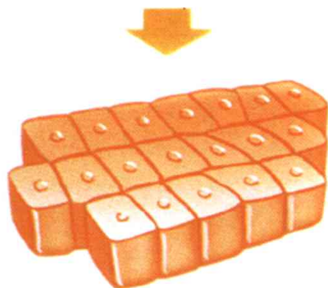
◁ گلبول‌های قرمز خون که شبیه به بالش‌های باد کرده هستند اکسیژن حیات‌بخش را به هر جای بدن که لازم است می‌برند. این گلبول‌ها در هنگام عبور از سرخرگ‌ها از روی هم عبور می‌کنند (سرخرگ لوله‌ای است که خون را به سراسر بدن می‌رساند).



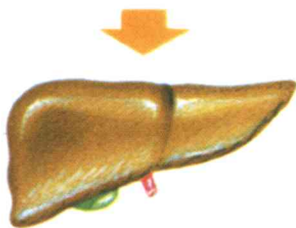
◁ هریک از سلول‌های اسپرم دارای یک سر و یک دم هستند. اسپرم‌ها با تکان دادن دم خود، به سمت جلو حرکت می‌کنند.



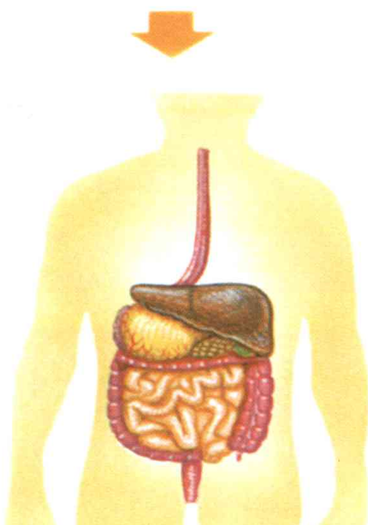
◁ این سلول کبدی یکی از انواع مختلف سلول‌هایی است که در بدن شما وجود دارند.



◁ سلول‌های کبدی که مشابه هم هستند در کنار یک‌دیگر جمع شده و بافت کبدی را تشکیل می‌دهند.



◁ بافت‌های مختلف در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند و یک عضو مثلاً در این‌جا کبد را می‌سازند.



◁ کبد و چند عضو دیگر، دستگاه گوارش را تشکیل می‌دهند.



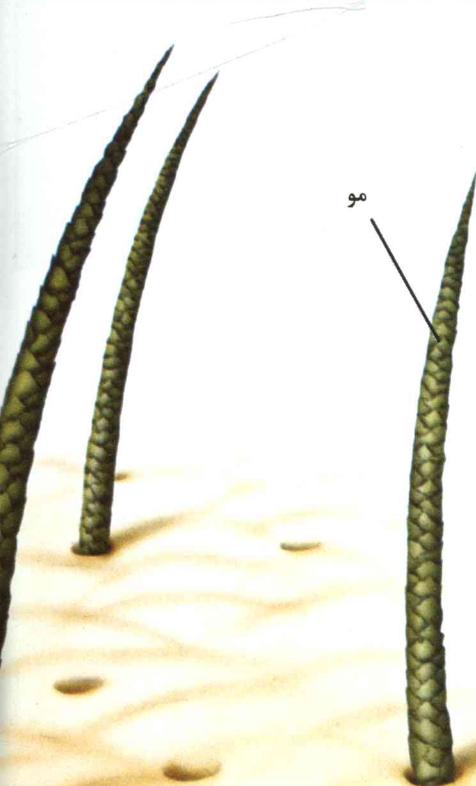


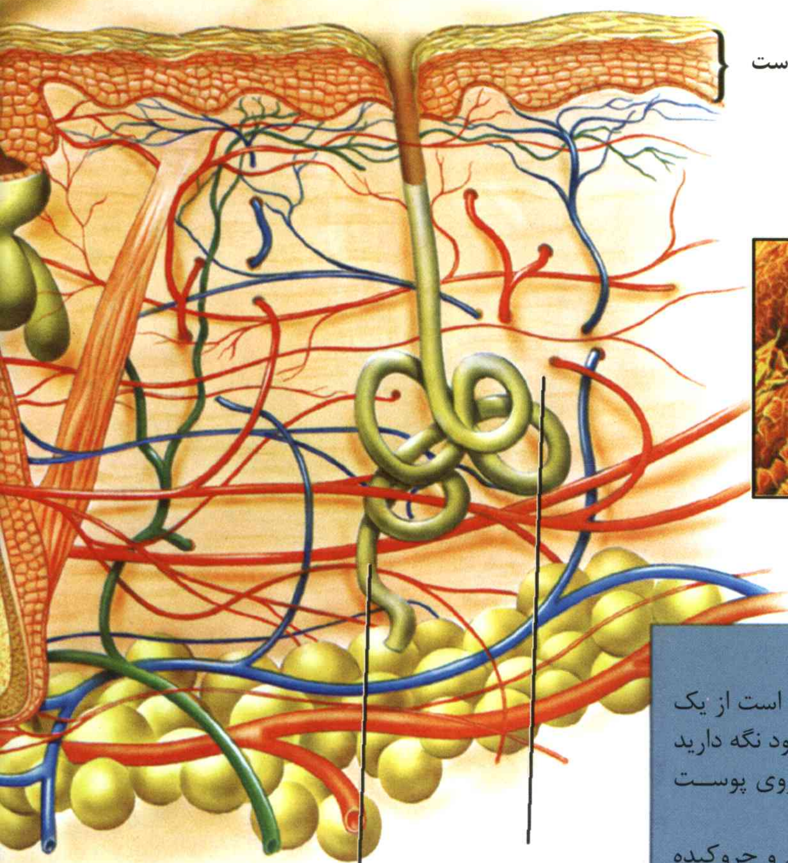
بیشتر بدانید:

هورمون‌ها
۵۴- ۵۵
تخمک و اسپرم
۷۸ -۷۹

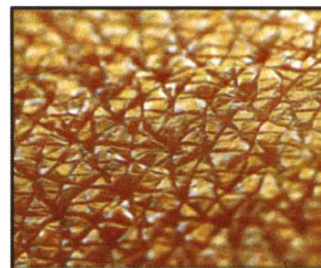
پوشش بیرونی

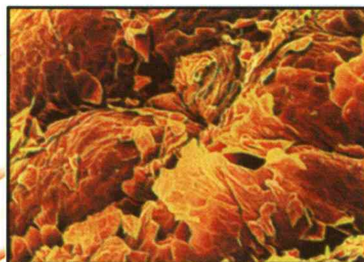
پوست شما مانند یک لباس بلند بدنتان را پوشانده است. اگرچه فقط ۲ میلی‌متر ضخامت دارد امّا هم چون حصاری بین بدن شما و دنیای خارج عمل می‌کند. پوست از ورود میکرب‌ها به بدن جلوگیری کرده و مانع از آسیب رساندن اشعهٔ مضر خورشید به بدنتان می‌شود. هم‌چنین از هدر رفتن رطوبت بدنتان جلوگیری می‌کند.





▽ این تصویر، خطوط متقاطع پوست را نشان می‌دهد. موها از سوراخ‌هایی که فولیکول نامیده می‌شوند می‌رویند.





◁ در زیر میکروسکوپ، سطح پوست به صورت فلس‌دار و پوسته‌پوسته دیده می‌شود. هرسال حدود ۴ کیلوگرم پوسته از بدن ما جدا می‌شود.

نگاهی به پوست

برای این که ببینید پوست شما واقعاً چگونه است از یک ذرّه‌بین استفاده کنید و آن را بالای دست خود نگه دارید و به تدریج بالا و پایین بیاورید تا این که روی پوست دستتان میزان شود. چه‌می‌بینید؟

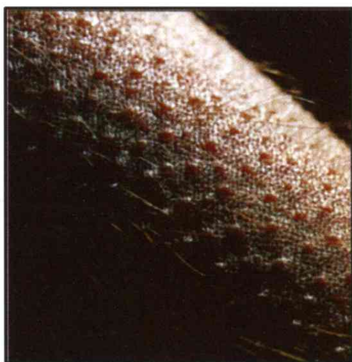
آیا پوست دستتان صاف است یا خط‌خطی و چروکیده است؟

آیا می‌توانید پوسته‌های فلس مانند آن را ببینید؟

حالا به نوک انگشتان خود نگاه کنید. آیا طرح‌های آن را می‌بینید؟

آیا مویی در آن‌ها مشاهده می‌کنید؟





◁ وقتی احساس سرما می‌کنید یا می‌ترسید، روی پوست بدنتان دانه‌هایی شبیه این ایجاد می‌شود. علت این امر آن است که ماهیچه‌های بسیار کوچکی در زیر پوست وجود دارند که فولیکول مو را می‌کشند و باعث می‌شوند تا مو راست شده و پوست دانه‌دانه شود.

منفذ عرق



◁ این تصویر میکروسکوپی دانه‌های عرق را که در نتیجه‌ی ورزش کردن روی پوست ظاهر می‌شوند نشان می‌دهد. براثر تبخیر این دانه‌ها، حرارت بدن گرفته شده و بدن خنک می‌شود.



فولیکول مو

△ گاه انگل‌های بسیار ریزی روی پوست انسان زندگی می‌کنند. این کنه‌ها از لایه‌های روی پوست تغذیه می‌کنند. کنه‌ی خارش آور نظیر این تصویر، پوست را سوراخ کرده و درون آن تخم‌گذاری می‌کنند.

رگ‌های خونی

لایه‌های چربی

بیشتر بدانید:

در عمق پوست
۱۷-۱۶
حس لامسه
۵۱-۵۰



پوست دارای دو لایه می‌باشد: روپوست و زیرپوست. روپوست از بدن محافظت می‌کند. سلول‌های این لایه به طور مرتّب فرسوده شده و می‌ریزند و به‌جای آن‌ها سلول‌های جدیدی جایگزین می‌شوند. زیرپوست شامل غده‌های عرق و رگ‌های خونی است. یک لایه از چربی در زیرپوست به گرم ماندن بدن کمک می‌کند.

در عمق پوست

رنگ پوست شما در لایه‌ی نازک و خارجی روپوست ایجاد می‌شود. این لایه دارای ماده‌ای به‌نام ملانین است که دانه‌هایی قهوه‌ای رنگ دارد و زیرپوست را در مقابل اثرات مضر آفتاب حفظ می‌کند. هنگامی که پوست شما در مقابل آفتاب قرار می‌گیرد به طور طبیعی ملانین بیشتری تولید می‌کند تا رنگ پوست شما تیره شود و در مقابل آفتاب بهتر محافظت گردد.



▷ در هنگام بارندگی، پوشیدن بارانی از خیس شدن لباس‌های شما جلوگیری می‌کند. هم‌چنین روپوست مانند یک بارانی از نفوذ آب به بدن شما جلوگیری می‌کند.





▽ به طور طبیعی حرارت داخل بدن شما ثابت است. یک لایه از چربی در زیر پوست به گرم ماندن شما کمک می‌کند. با وجود این، شما به پوشیدن لباس گرم نیاز دارید؛ مگر این که هوا بسیار گرم باشد.



◁ نور شدید آفتاب، پوست شما را می‌سوزاند و در بعضی موارد می‌تواند باعث بیماری خطرناکی به‌نام سرطان پوست شود. استفاده از کرم‌های ضد آفتاب، گذاشتن کلاه و پوشیدن لباس‌های گشاد، همگی از صدمه زدن آفتاب به پوست جلوگیری می‌کنند.

روشن‌تر ساختن پوست

پوست شما به طور طبیعی در مقابل آفتاب تیره می‌شود امّا اگر آن را بپوشانید چه خواهد شد؟ یک چسب زخم را به دور یکی از انگشتان خود بپیچید و بگذارید برای چند روز بماند؛ بعد آن را باز کنید. مشاهده خواهید کرد که رنگ آن قسمت از پوست شما روشن‌تر شده است. زیرا چسب زخم از رسیدن نورخورشید به آن قسمت جلوگیری کرده و در نتیجه ملانین کمتری ایجاد شده است.



▽ تصاویر بچّه‌های زیر تفاوت‌های رنگ پوست انسان‌ها را نشان می‌دهد. رنگ پوست انسان‌ها بسیار متنوّع است؛ از صورتی کم‌رنگ گرفته، تا قهوه‌ای بسیار تیره. رنگ پوست بستگی به مقدار ماده‌ی ملانینی دارد که در روپوست تولید می‌شود. هرچه مقدار ملانین بیشتر باشد پوست شخص تیره‌تر است. رنگ پوست صورتی به‌خاطر جریان خونی است که در زیر سطح پوست جریان دارد.



△ روی صورت این دختر بچّه کک و مک دیده می‌شود. آن‌ها در واقع قسمت‌هایی از پوست هستند که بیشتر از مقدار معمول ملانین دارند. کک و مک‌ها در افرادی که دارای پوستی روشن هستند بیشتر به چشم می‌آید.





◁ اگر به پوست خود ضربه بزنید بعضی از موی‌رگ‌های خونی زیر آن پاره می‌شود و خونریزی می‌کند. شما می‌توانید نتیجه‌ی این خونریزی را به صورت کبودی مشاهده کنید. البته معمولاً این کبودی در ابتدا آبی یا سیاه‌رنگ است اما پس از مدتی زرد می‌شود.

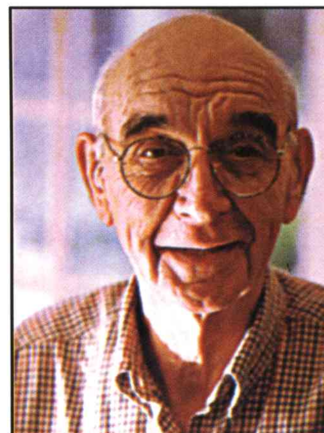
بیشتر بدانید:

پوشش بیرونی
۱۵-۱۴
دست
۳۱ - ۳۰

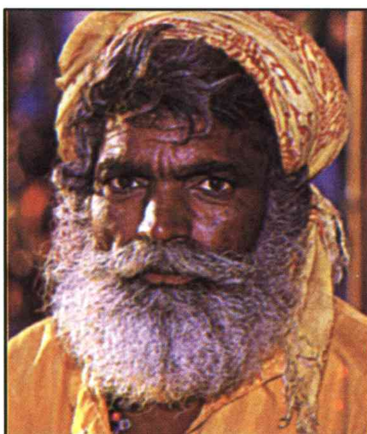


درباره‌ی مو

اگرچه بدن شما از میلیون‌ها عدد مو پوشیده شده است امّا اکثر آن‌ها آن‌قدر کوتاه و ظریف‌اند که نمی‌توانند بدن شما را گرم نگه دارند. فقط موهای بلند سرشما هستند که می‌توانند گرما را در خود نگه دارند. مو از سوراخ‌هایی که فولیکول نام دارد می‌روید. موهای سر در حدود ۲/۵ میلی‌متر در هفته رشد می‌کنند. رشد آن‌ها فقط چند سال ادامه می‌یابد و بعد متوقف می‌شود. سپس می‌ریزند و موهای جدیدی جای آن‌ها را می‌گیرد.



◁ بعضی از مردان طاس هستند زیرا موی سر آن‌ها فقط برای مدت کمی رشد می‌کند و آن‌قدر بلند نمی‌شود که از فولیکول بیرون بزند.



◁ روی صورت مردان موهای بلند و ضخیمی می‌روید. بسیاری از مردان هرروز صورت خود را اصلاح می‌کنند. عده‌ای هم ریش و سبیل می‌گذارند.

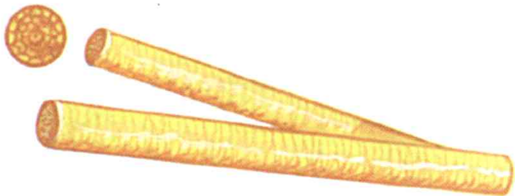
حسگرهای مویی

انگشتان خود را به گونه‌ای روی موهای دستتان بکشید که با سطح پوست تماس پیدا نکند. با وجود این که انگشت شما با پوستتان تماس پیدا نمی‌کند ولی حرکت آن را حس می‌کنید زیرا هم‌چنان که موها را لمس می‌کنید حسگرهایی را که در پایه‌ی مو قرار دارند تحریک می‌نمایید و این حسگرها پیام‌هایی را به مغز ارسال می‌کنند و به این ترتیب شما کوچک‌ترین تماس با موهایتان را حس می‌کنید.





△ رنگ مو در افراد متغیّر است و می‌تواند بور، سیاه و یا رنگ‌های دیگر باشد. رنگ مو بستگی به مقدار ملانین (ذرّات قهوه‌ای رنگ داخل پوست) دارد که باعث تغییر رنگ پوست نیز می‌شوند. شکل ظاهری مو می‌تواند صاف، مجعد وفرفری باشد که آن‌هم بستگی به شکل فولیکولهایی دارد که از آن می‌روید.



◁موهای صاف از فولیکول‌هایی می‌رویند که سطح مقطع آن‌ها دایره شکل است.



◁موهای مجعّد از فولیکول‌هایی می‌رویند که سطح مقطع آن‌ها بیضی شکل است.



◁موهای فرفری از فولیکول‌هایی می‌رویند که سطح مقطع آن‌ها مستطیل شکل است.

◁این تصویر یک تار موست که بزرگ نمایی شده است. سطح خارجی مو به وسیله‌ی صفحات بسیار کوچکی شبیه به فلس ماهی پوشیده است و این حالت مانع از چسبیدن موها به یک‌دیگر می‌شود. سلّول‌های مو مرده‌اند و به همین علّت است که شما هنگام کوتاه کردن موهایتان احساس درد نمی‌کنید.



بیشتر بدانید:

بدن ما
۱۱ - ۱۰
پوشش بیرونی
۱۵-۱۴

قالب استخوانی

بدن شما به وسیله‌ی یک قالب استخوانی که به آن اسکلت می‌گویند شکل می‌گیرد و محافظت می‌شود. اسکلت بدن انسان از ۲۰۶ قطعه استخوان تشکیل شده که به یک‌دیگر متصل شده‌اند و چهار چوبی محکم و در عین حال قابل انعطاف را ساخته‌اند. اسکلت از اعضای مهم بدن مثل مغز و قلب محافظت می‌کند و با اتصال به ماهیچه‌ها به شما امکان حرکت می‌دهد. اسکلت شما قبل از تولد از ماده‌ای نرم به‌نام غضروف تشکیل می‌شود.

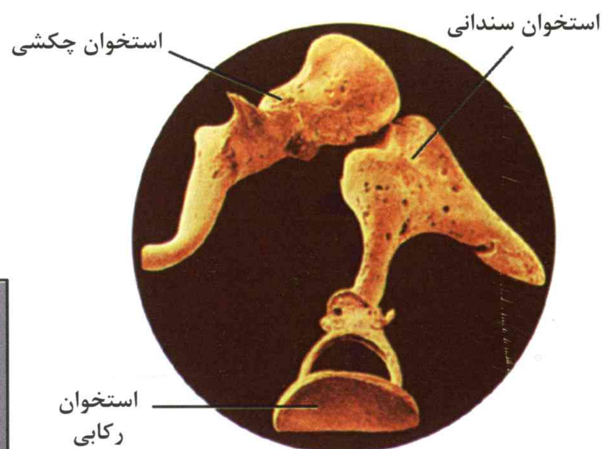




تیرک چادر باعث ایستادگی آن می‌شود و به آن شکل می‌دهد. چادر بدون تیرک می‌افتد و شکل خود را از دست می‌دهد. اسکلت در بدن شما کار تیرک را انجام می‌دهد. بدن شما بدون استخوان‌ها فرو می‌ریزد و شکل خود را از دست می‌دهد.



هم‌چنان که شما رشد می‌کنید اکثر غضروف‌های بدنتان به وسیله‌ی استخوان‌های محکم جایگزین می‌شود. در تصاویر بالا که به وسیله‌ی اشعه‌ی ایکس گرفته شده استخوان‌ها به وضوح دیده می‌شوند امّا غضروف‌ها مشاهده نمی‌شوند. در دست یک فرد دوساله بین استخوان‌ها فاصله‌ای است که به وسیله‌ی غضروف پر شده است. در دست یک فرد شش ساله استخوانِ جایگزین غضروف‌ها شده است و در دست یک فرد بالغ استخوان‌ها کاملاً شکل گرفته‌اند و غضروف کمتری به چشم می‌خورد.

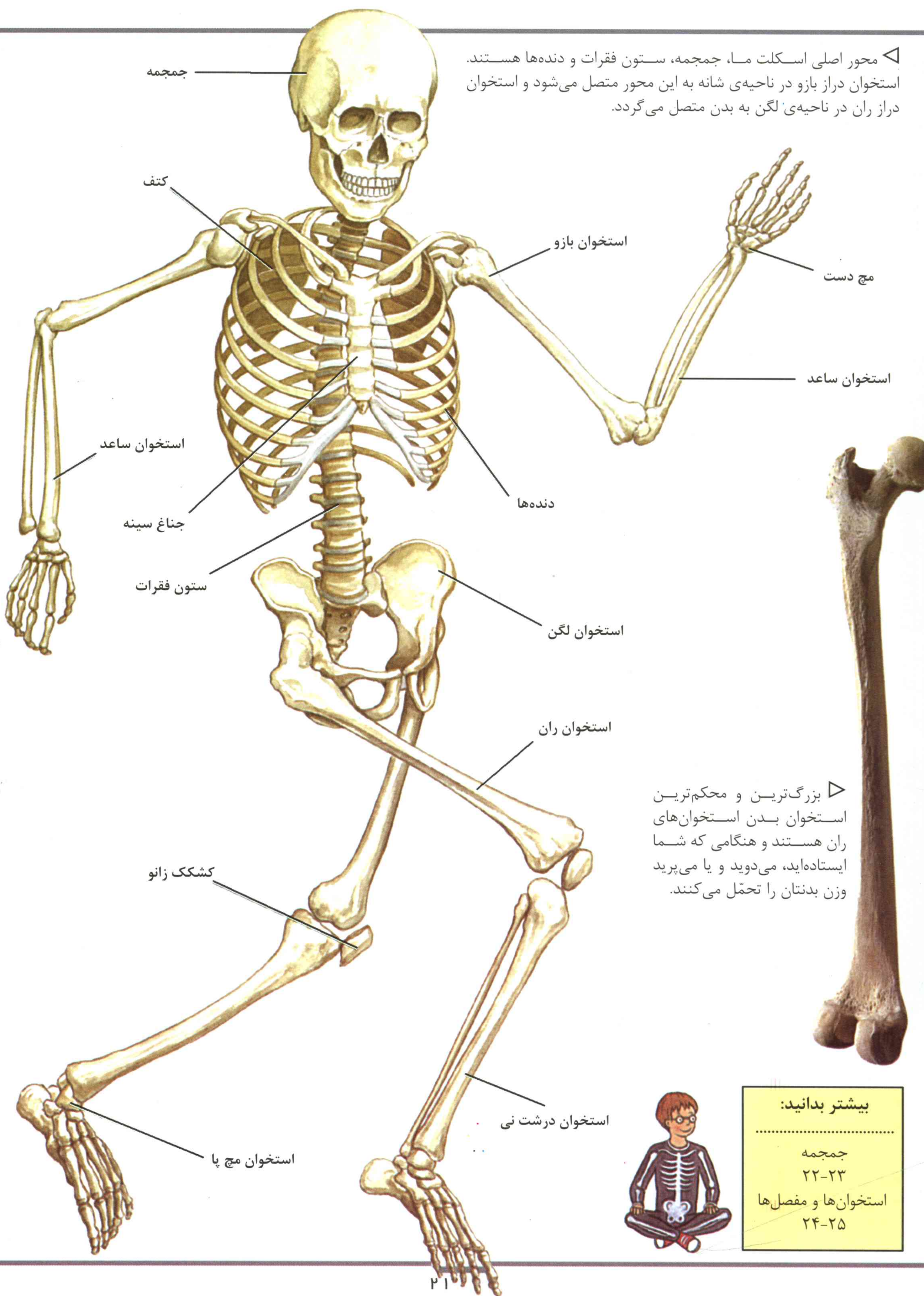


کوچک‌ترین استخوان‌های بدن سه قطعه استخوان هستند که در گوش قرار دارند. این استخوان‌ها چکشی، سندانی و رکابی نام گذاری شده‌اند. آن‌ها کمک می‌کنند تا اصوات به گوش داخلی شما برسند و شما بتوانید بشنوید. کوچک‌ترین آن‌ها استخوان رکابی است که تقریباً سه میلی‌متر طول دارد.



غضروف خود را حس کنید.

برای این که بدانید غضروف چیست لاله‌ی گوش خود را با دست بگیرید و آن را به آرامی خم کنید و بپیچانید. گوش بیرونی شما از غضروف ساخته شده است. اگرچه غضروف به گوش شما شکل می‌دهد امّا مثل استخوان سخت نیست. نوک بینی خود را لمس کنید؛ آن نیز از غضروف ساخته شده است.



محور اصلی اسکلت ما، جمجمه، ستون فقرات و دنده‌ها هستند. استخوان دراز بازو در ناحیه‌ی شانه به این محور متصل می‌شود و استخوان دراز ران در ناحیه‌ی لگن به بدن متصل می‌گردد.

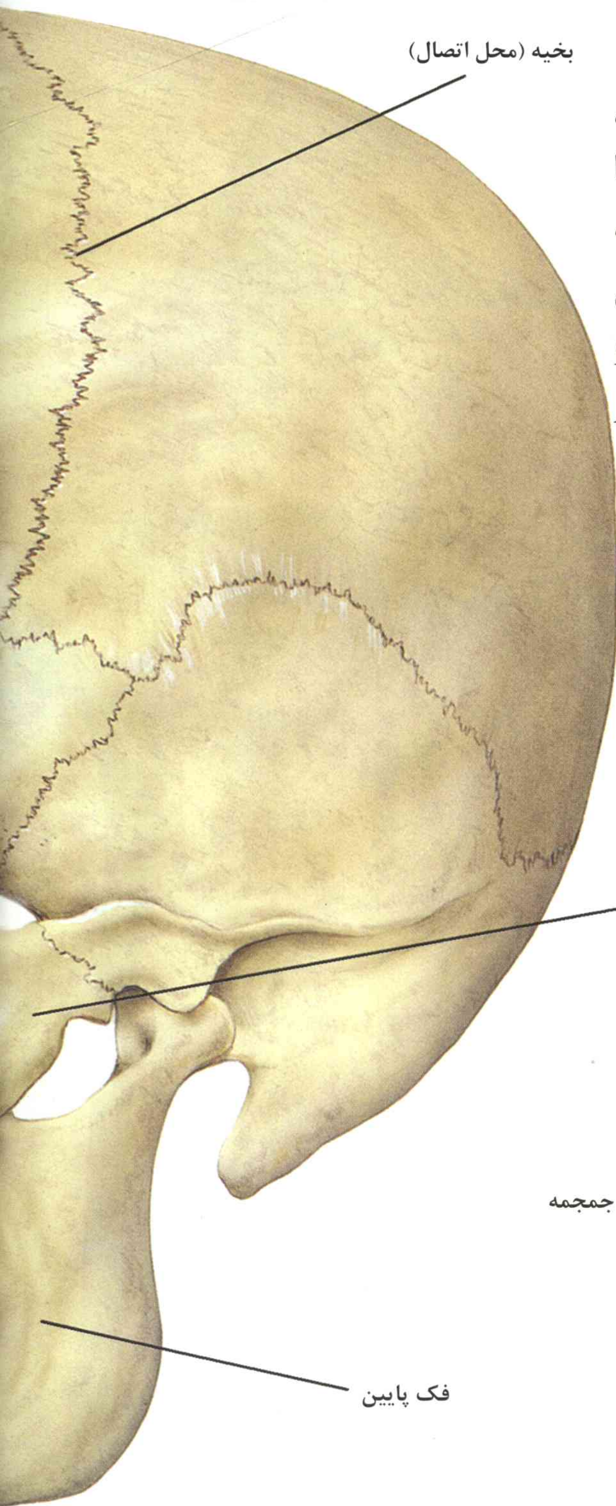
بزرگ‌ترین و محکم‌ترین استخوان بدن استخوان‌های ران هستند و هنگامی که شما ایستاده‌اید، می‌دوید و یا می‌پرید وزن بدنتان را تحمّل می‌کنند.

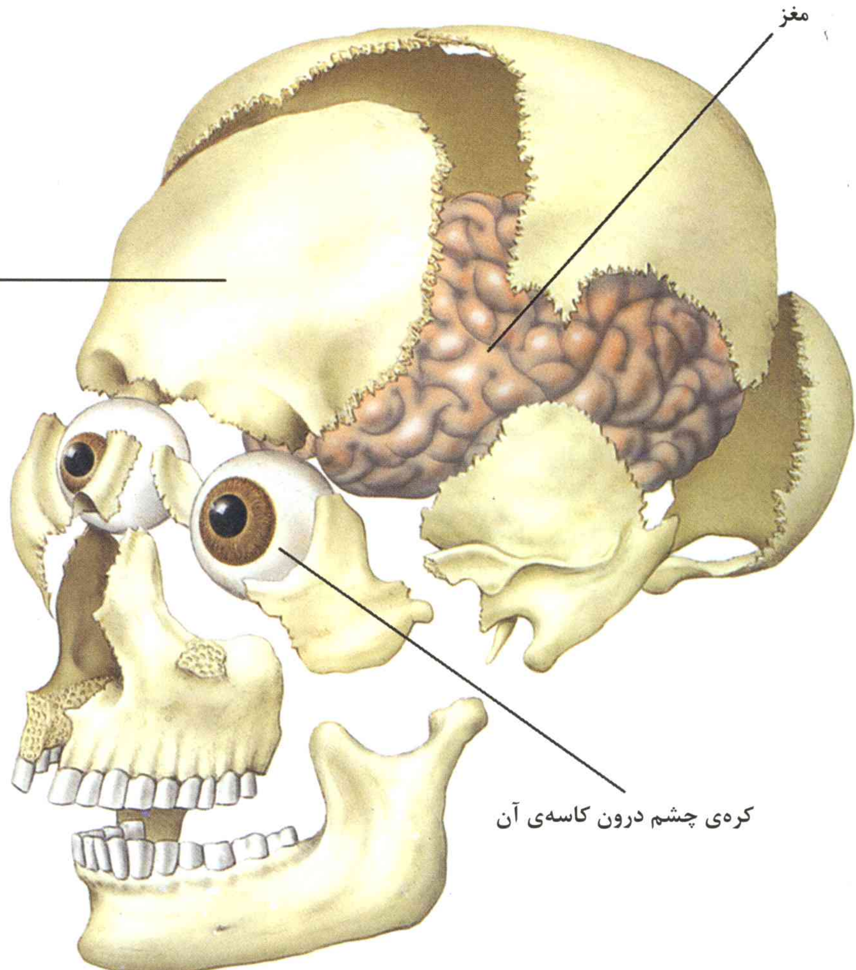
بیشتر بدانید:

جمجمه
۲۳-۲۲
استخوان‌ها و مفصل‌ها
۲۵-۲۴

جمجمه

استخوان جمجمه به سر و صورت شما شکل می‌دهد. جمجمه، مغز را که عضوی نرم و ظریف است احاطه کرده و آن را از ضربه‌ها و صدمات محافظت می‌کند. درون جمجمه منافذی هست که به گوش‌ها، بینی و دهان راه دارد. کاسه‌های چشم مانند حفراتی از چشم‌ها محافظت کرده و به آن‌ها امکان گردش می‌دهد. دو ردیف دندان درون استخوان‌های فک قرار گرفته‌اند و برای گاز زدن و جویدن غذا بسیار مناسب‌اند.





◁این تصویر جمجمه‌ی قطعه قطعه شده نشان می‌دهد که چگونه استخوان‌های آن طراحی شده‌اند تا با یک‌دیگر به‌خوبی جفت شوند. محلّی که باید استخوان‌ها با یک‌دیگر جفت شوند با حاشیه‌ی دندانه‌ای همچون بازی پازل در یک‌دیگر قفل می‌شوند. این حالت باعث می‌شود تا جمجمه بسیار محکم باشد.

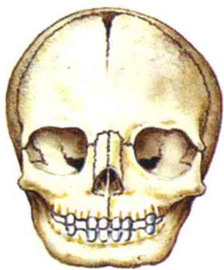
جمجمه

کاسه‌ی چشم

حفره‌ی بینی

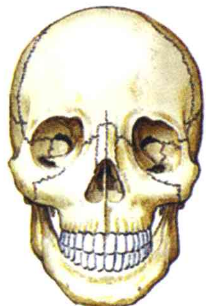
دندان





صورت و جمجمه‌ی فرد ۶ ساله





صورت و جمجمه‌ی فرد ۱۶ ساله

△ در طول دوران کودکی، شـکل صورت ما تغییر می‌کند. این تغییر به‌خاطر این اسـت که هم‌چنان که ما رشد می‌کنیم استخوان‌های صورت ما هم به سرعت رشد می‌کنند.

◁ بعضی وقت‌ها سر به مراقبت بیشتری احتیاج دارد. در هنگام دوچرخه سـواری چنان‌چـه از دوچرخه بیفتید کلاه ایمنی از سرشما محافظت می‌کند.



△ جمجمه از ۲۲ قطعه استخوان تشکیل شده است. هشت قطعه از آن‌ها کاسه‌ی سر را تشـکیل می‌دهند که همچون جعبه‌ای استخوانی مغز را احاطه کرده‌اند. ۱۴ قطعه‌ی دیگر استخوان‌های صورت را تشکیل می‌دهند. تقریباً تمام این استخوان‌ها توسـط لبه‌هایی دندانه‌دار که بخیه نامیده می‌شـوند به طور ثابت به یک‌دیگر قفل می‌شـوند. فقط فک پایینی می‌تواند حرکت کند تا به شـما امـکان غذا خوردن و صحبت کردن بدهد.



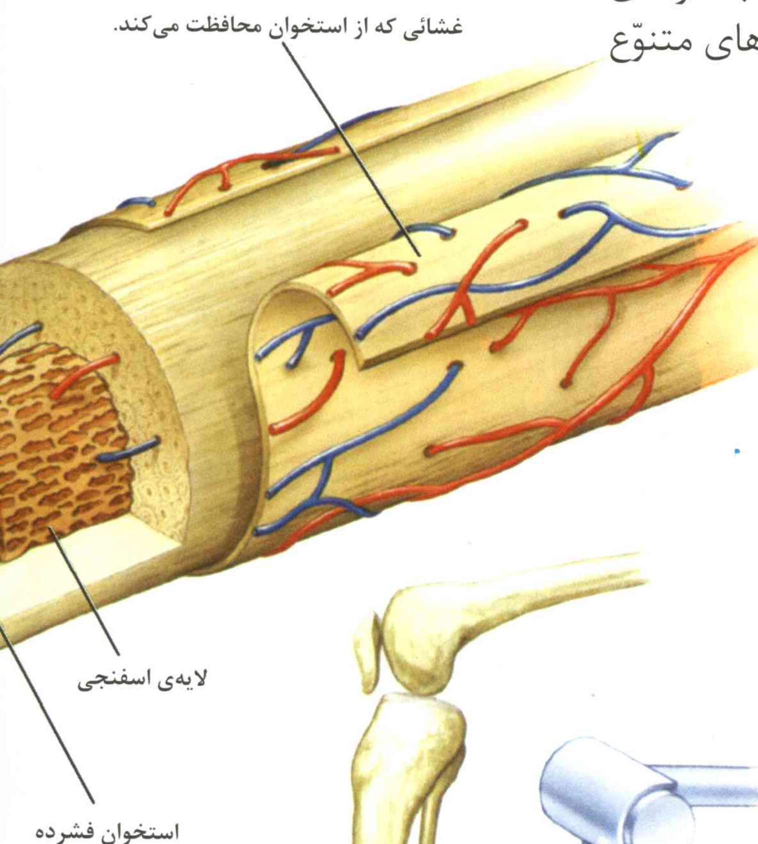
بیشتر بدانید:

استخوان‌ها و مفصل‌ها
۲۵ -۲۴
مرکز فرماندهی
۳۵ -۳۴

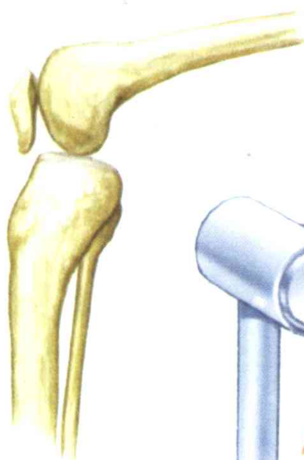
استخوان‌ها و مفصل‌ها

استخوان‌ها اندام‌های زنده‌ای هستند که از سلول‌های خاصی ساخته شده‌اند و به وسیله‌ی رگ‌های خونی تغذیه می‌شوند. استخوان‌ها از موادی تشکیل شده‌اند که سخت و محکم هستند. در اسکلت بدن ما استخوان‌ها توسط مفصل‌ها به یک‌دیگر متصل می‌شوند. اکثر مفصل‌ها متحرک هستند؛ به گونه‌ای که به اسکلت امکان تغییر حالت می‌دهند. مفصل‌های متنوّع امکان حرکت‌های مختلف را به بدن ما می‌دهند.

▽ استخوان‌ها دارای لایه‌ی بیرونی بسیار فشرده و محکمی هستند و لایه‌ی زیرین خود را که سبک‌تر و اسفنجی شکل است می‌پوشانند. مجرایی که در وسط استخوان قرار دارد پر از مغزی ژله مانند است. این ساختمان باعث شده تا استخوان‌ها که موجودی زنده هستند پنج برابر فولاد محکم باشند.

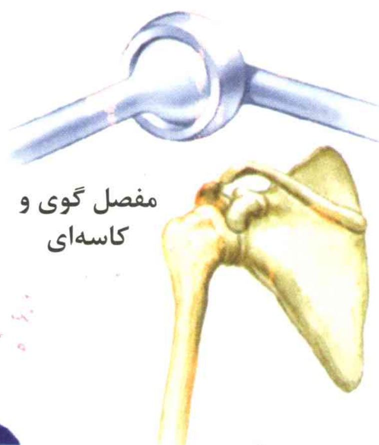


▷ مفصل‌های لولایی، مانند لولای در عمل می‌کنند. استخوان‌هایی که به این گونه مفصل‌ها وصل می‌شوند می‌توانند به بالا و پایین حرکت کنند امّا نمی‌توانند به چپ و راست بروند. شما می‌توانید این حرکت لولایی را زمانی که زانوی خود را خم یا راست می‌کنید مشاهده نمایید.



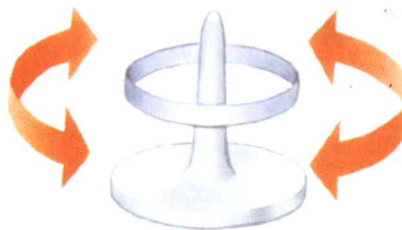




◁ مفصل‌های گوی و کاسه‌ای به استخوان‌ها امکان می‌دهند تا در جهت‌های مختلف حرکت کنند. در این مفصل‌ها، انتهای کروی یک استخوان درون کاسه‌ی فنجان شکل انتهایِ استخوان دیگر جای می‌گیرد. مثلاً انتهای استخوان بازو درون گودالی که در استخوان شانه وجود دارد فرو رفته است.



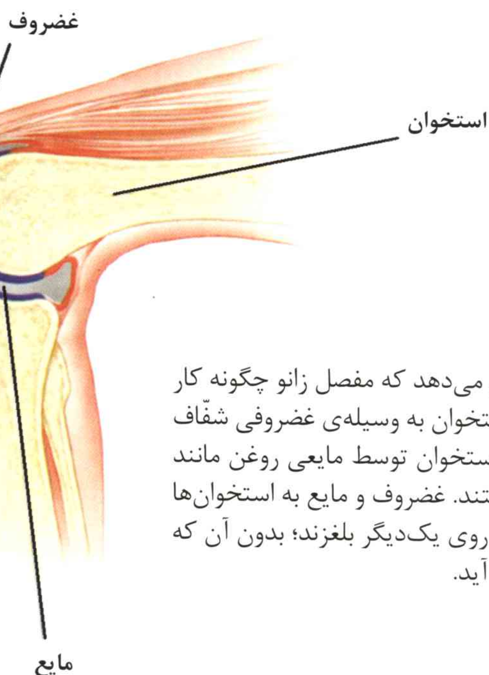


▷ در مفصل چرخشی، یک استخوان به دور استخوانی دیگر می‌چرخد. مفصل چرخشی بین استخوان اطلس و مهره‌ی محوری در ناحیه‌ی گردن به شما امکان می‌دهد تا سر خود را به اطراف بچرخانید.





مفصل چرخشی



▷ این تصویر نشان می‌دهد که مفصل زانو چگونه کار می‌کند. انتهای اســتخوان به وسیله‌ی غضروفی شفّاف پوشیده شده و دو استخوان توسط مایعی روغن مانند از یک‌دیگر جدا هستند. غضروف و مایع به استخوان‌ها امــکان می‌دهند تا روی یک‌دیگر بلغزند؛ بدون آن که اصطکاکی به وجود آید.

مغز استخوان گلبول قرمز می‌سازد.

استخوان اسفنجی

رگ‌هــای خونی مــواد غذایی و اکسـیژن را به سـلول‌های استخوانی می‌رسانند.



△ استخوان اسفنجی شبیه به لانه‌ی زنبور است و فضاهای خالی و بندهای اســتخوانی دارد. این فضاهــا از مغز استخوان پر شده است.



△ این تصویر، قطعه‌ای از استخوان متراکم را که شــامل لوله‌های استخوانی به هم پیچیده است در زیر میکروسکوپ نشان می‌دهد. این ویژگی سبب استحکام استخوان می‌شود.

بیشتر بدانید:

قالب استخوانی
۲۱ - ۲۰
نیروی عضله
۲۷ - ۲۶



نیروی عضله

هر حرکتی که شما انجام می‌دهید با استفاده از نیروی عضلات است. بدون عضلات، شما نمی‌توانید بدوید، راه بروید، صحبت کنید و یا حتی لبخند بزنید. ماهیچه‌ها فقط زمانی که مغز به آن‌ها فرمان می‌دهد می‌توانند منقبض شوند و کار انجام دهند. هر ماهیچه توسط رشته‌های طناب مانندی به نام زردپی به دو یا تعداد بیشتری استخوان متصل است. زمانی که ماهیچه‌ای منقبض می‌شود استخوانی را به طرف خود می‌کشد و موجب حرکت می‌شود.

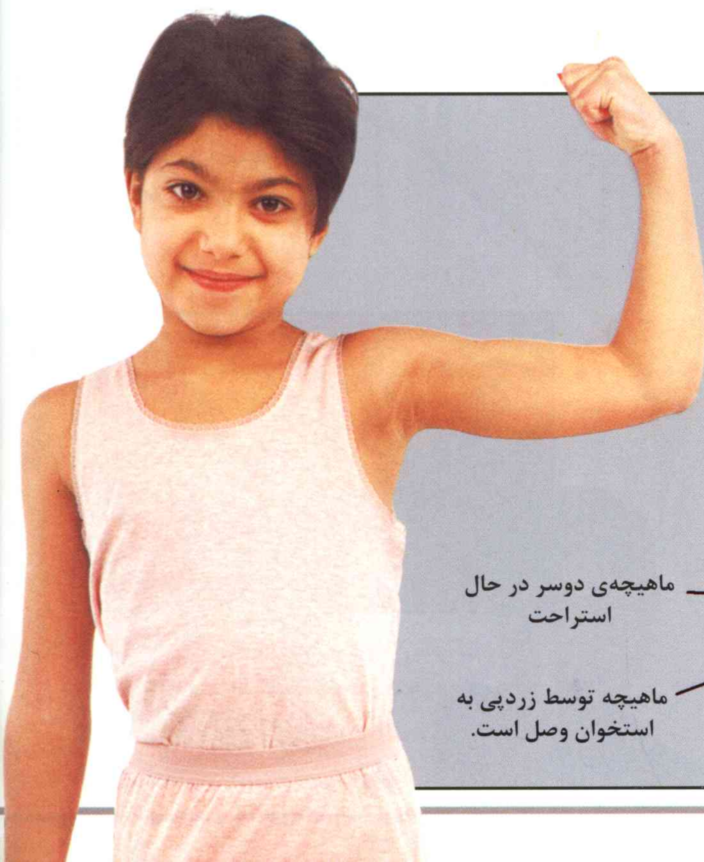
◁ عضلاتی که باعث حرکات بدنی می‌شوند درست در زیر لایه‌های پوستی قرار دارند. ماهیچه‌ها گذشته از ایجاد حرکت، به بدن ما شکل هم می‌دهند. در این جا شما می‌توانید بعضی از عضلات اصلی یک ورزشکار را به همراه حرکاتی که انجام می‌دهد مشاهده کنید.



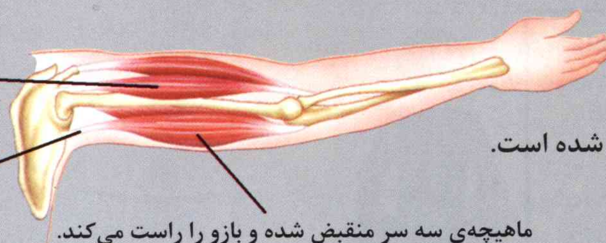
◁ هنگامی که شما حرکت می‌کنید مغزتان همزمان تعداد بسیاری از ماهیچه‌ها را فرماندهی می‌کند. بعضی از فعّالیت‌ها مانند دویدن احتیاج به کار همزمان صدها ماهیچه دارد. برای حرکت‌هایی مانند حرکات ورزشی که نیاز به مهارت دارد احتیاج به عضلات قوی و تمرینات زیادی است.

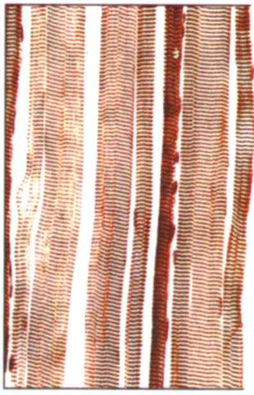
عضلات خود را تمرین دهید

ماهیچه‌ها اکثراً دوبه‌دو با هم کار می‌کنند. هر ماهیچه فقط می‌تواند چیزی را به طرف خود بکشد ولی نمی‌تواند آن را هل دهد. برای مثال ماهیچه‌ی دو سر، بازو را خم می‌کند و ماهیچه‌ی سه سر، بازو را راست می‌کند. هم‌چنان که بازوی خود را خم و راست می‌کنید ببینید آیا می‌توانید تغییر شکل ماهیچه‌ها را احساس کنید؟









△ ماهیچه‌ها از سلّول‌های درازی به‌نام تار عضلانی ساخته شده‌اند که در زیر میکروسکپ به شکل نوارهایی دیده می‌شوند. هنگامی که مغز به تارهای عضلانی فرمان بدهد، منقبض می‌شوند.

این ماهیچه پیشانی را چروک می‌اندازد.

ماهیچه‌ی گردن سر را به طرف عقب می‌کشد.

ماهیچه سینه بازو را به طرف بدن می‌کشد.

این ماهیچه شکم را به طرف عقب می‌برد.

ماهیچه‌ی ران زانو را راست می‌کند.

ماهیچه‌ی پشت ساق، پا را به طرف پایین می‌کشد.

ماهیچه‌ی باسن، ران را راست می‌کند.

زردپی آشیل، ماهیچه‌ی پشت ساق پا را به استخوان مچ پا وصل می‌کند.



◁ ورزشکاران با تمرین، عضلات خود را قوی می‌کنند. آن‌ها می‌دانند چگونه عضلات خود را کنترل کنند تا حرکاتشان برای تماشاچیان زیبا و جذاب باشد.

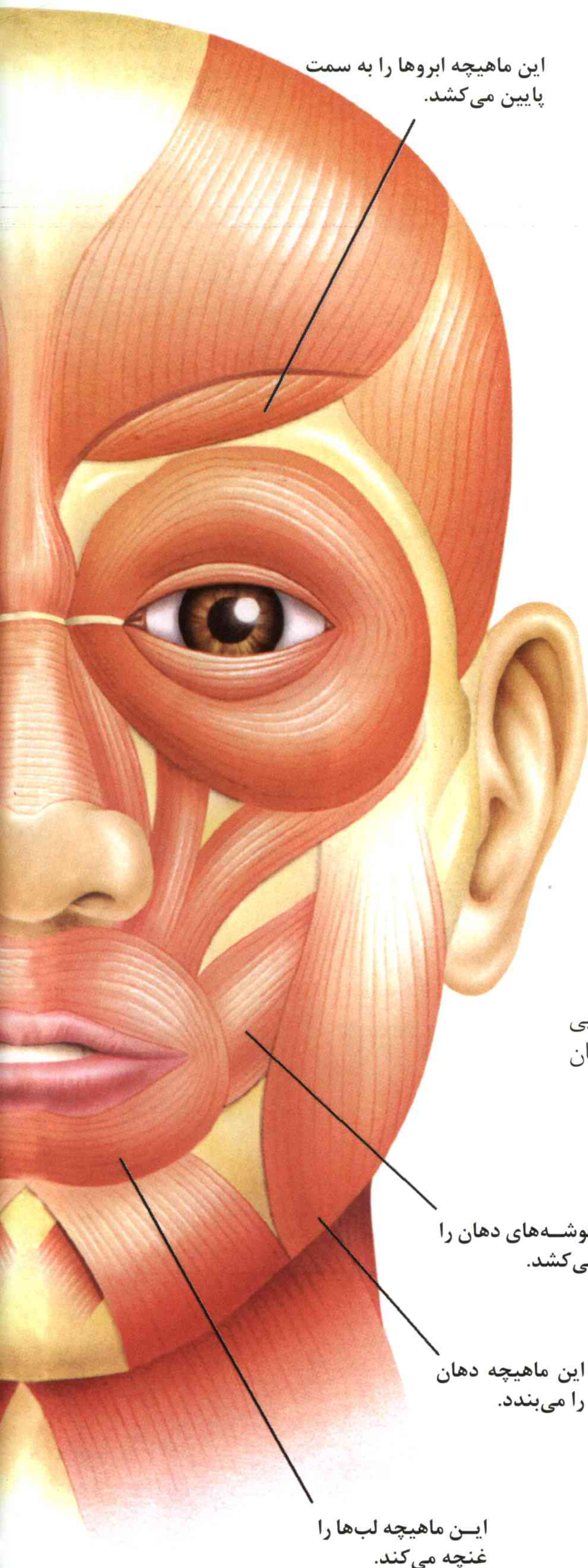
بیشتر بدانید:

کار ماهیچه‌ها
۲۹ -۲۸
مرکز فرماندهی
۳۵ -۳۴



کار ماهیچه‌ها

بیش از ۶۴۰ ماهیچه‌ی اسکلتی در بدن شما وجود دارد. آن‌ها متناسب با اندازه و قدرتی که دارند ونوع استخوان و مفصلی که به آن متصل‌اند، کارهای متفاوتی انجام می‌دهند. ماهیچه‌هایی که در صورت و گردن ما وجود دارند باعث تغییراتی در چهره‌ی ما می‌شوند. سایر ماهیچه‌ها هم در هنگام بیداری از بدن شما محافظت می‌کنند. ماهیچه‌ها در حال فعّالیت، گرما تولید می‌کنند و این به گرم ماندن بدن شما کمک می‌کند.





△ وقتی که اخم می‌کنید ماهیچه‌هایی ابروهای شما را پایین و به طرف یک‌دیگر می‌کشند.



△ چنان‌چه احساس ناراحتی کنید ماهیچه‌هایی که در چانه‌ی شما قرار دارند گوشه‌های دهانتان را به طرف پایین می‌کشند.



△ هنگام لبخندزدن، ماهیچه‌هایی که در گونه‌ی شما قرار دارند گوشه‌های لبتان را به طرف بالا می‌کشند.



△ هنگامی که تعجب می‌کنید ماهیچه‌هایی ابروهای شما را به طرف بالا می‌کشند و چشم‌هایتان را کاملاً باز می‌کنند.

این ماهیچه باعث چروک شدن پیشانی می‌شود و ابروها را به طرف بالا می‌برد.

این ماهیچه پلک‌ها را می‌بندد.

این ماهیچه لب بالایی را به طرف بالا می‌کشد.

این ماهیچه‌ها دهان را به حالت لبخند در می‌آورند.

این ماهیچه لب پایین را به طرف پایین می‌کشد.

این ماهیچه گوشه‌ی دهان را به طرف پایین می‌کشد.

△ این‌ها بعضی از ماهیچه‌هایی هستند که پوست صورت را به حرکت در می‌آورند تا احساس شما را به دیگران منتقل کنند.



ماهیچه‌های خسته

دست خود را مشت کنید و سپس باز نمایید. این کار را به سرعت و تا آن‌جا که می‌توانید ادامه دهید. ولی خیلی زود مجبور خواهید شد این کار را متوقف کنید زیرا ماهیچه‌هایتان خسته می‌شوند. ماهیچه‌هایی که به استخوان‌ها متصل هستند می‌توانند سخت کار کنند ولی زود خسته می‌شوند و احتیاج به استراحت پیدا می‌کنند. این ماهیچه‌ها را با ماهیچه‌ی عجیب قلبتان مقایسه کنید. ماهیچه‌ی قلب تمام مدت عمر کار می‌کند و هیچ‌گاه خسته یا متوقف نمی‌شود.



△ این پسر خوابیده است و ماهیچه‌هایش در حال استراحت هستند و نمی‌توانند بدن او را سرپا نگه دارند. امّا دختر بیدار است و ماهیچه‌هایش او را سرپا نگه داشته‌اند.



△ ماهیچه‌های این مرد پس از ورزش گرم شده‌اند و در این تصویر گرمایشی به رنگ سفید نمایش داده شده‌اند. امّا هم چنان که خنک می‌شوند رنگ آن‌ها تیره‌تر می‌شود.

بیشتر بدانید:

ارتباطات
۵۳ - ۵۲
دورن قلب
۵۷ - ۵۶



دست‌ها

هر کدام از دست‌های شما دارای ۲۷ استخوان است که باعث می‌شوند تا دست شما کارآ ترین عضو بدنتان باشد. برخلاف اکثر حیوانات، انسان روی پاهایش و به طور ایستاده راه می‌رود؛ بنابراین دست انسان کاملاً آزاد است و می‌تواند به عنوان ابزار به کار رود. بیش از ۳۰ ماهیچه در ساعد و دست شما قرار دارند تا بتوانید مچ، کف دست، شست و انگشتان خود را حرکت دهید. این حرکات به شما امکان می‌دهند تا بتوانید هرکاری را با دستان خود انجام دهید.

▽ بیشتر ماهیچه‌هایی که انگشتان شما را حرکت می‌دهند تنها در دست قرار ندارند بلکه در بازو هستند و توسط زردپی‌های درازی به استخوان‌های دست و انگشتان شما اتصال دارند. شما هنگامی که انگشتان خود را خم می‌کنید می‌توانید با نگاه کردن به پشت دست خود، حرکت این زردپی‌ها را مشاهده کنید.

این ماهیچه انگشتان را صاف می‌کند.

این ماهیچه مچ را صاف می‌کند.

این رشته‌ی فیبری تاندون‌ها (زردپی‌ها) را در جای خود نگه می‌دارد.



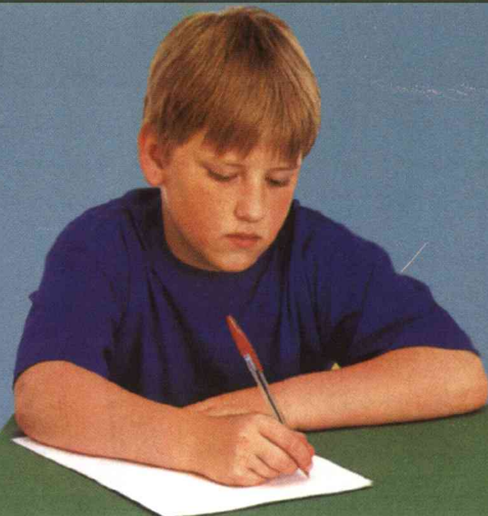
△ بعضی از افراد در به کار بردن دست‌های خود مشکل دارند. ممکن است خود شما هم یکی از آن‌ها باشید امّا این ناتوانی باعث نمی‌شود که از کارهایی مانند نقّاشی یا نوشتن باز بمانید. این زن با استفاده از ابزار مخصوصی که به سر خود متّصل کرده است نقّاشی می‌کند.



△ پوست زیر انگشتان و کف دست شما کاملاً صاف نیست بلکه پوشیده از شیارهای ظریفی است که به شما کمک می‌کند تا اشیاء را بگیرید.

انگشتان بسته

اسم خود را روی یک قطعه کاغذ بنویسید. حالا یک قطعه کش را دور انگشتان خود بیندازید؛ به گونه‌ای که نتوانید آن‌ها را تکان دهید. حالا سعی کنید تا دوباره اسم خود را بنویسید. خواهید دید که بسیار مشکل است زیرا انگشتان باید آزاد باشند تا به حالت مخصوصی خود کار را برای نوشتن بگیرند.



▷شیارهایی که در سر انگشتان اشخاص وجود دارد به سه دسته‌ی اصلی یعنی قوسی، حلقه‌ای و پیچدار تقسیم می‌شوند. البته طرح مرکّب هم وجود دارد که ترکیبی از سه طرح کلّی است. این طرح‌ها در هر شخصی مختص به همان شخص می‌باشد. مثلاً هیچ‌کس دیگری دقیقاً دارای طرح سرانگشت شما نیست. وقتی شما چیزی را لمس می‌کنید رطوبتی که در شیارهای انگشت شما وجود دارد طرحی را روی آن شیء باقی می‌گذارد که به آن اثر انگشت می‌گویند. پلیس با استفاده از اثر انگشت‌ها مجرمان را شناسایی می‌کند.



قوسی



حلقه‌ای



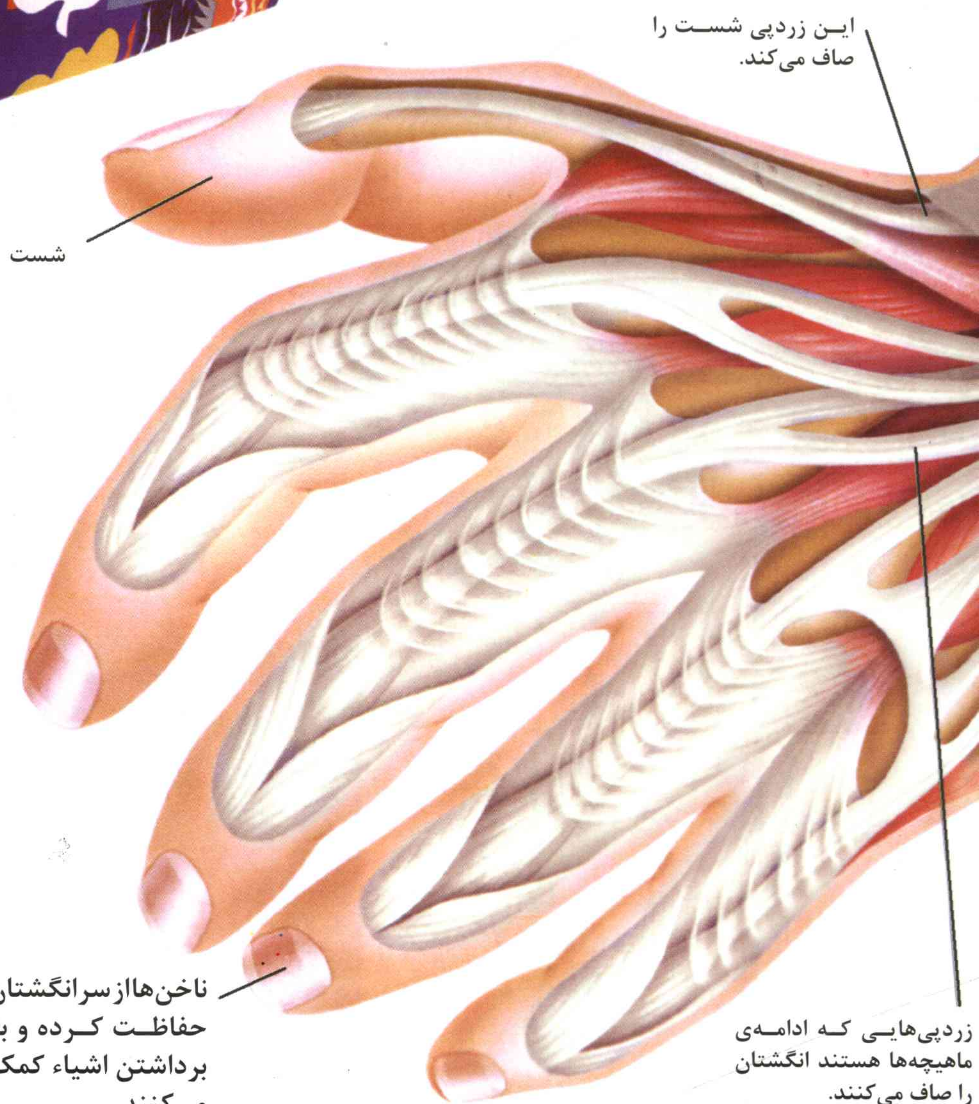
پیچدار



مرکب



△ دست‌ها می‌توانند هنگام گرفتن اشیاء حالت‌های مختلفی به خود بگیرند. بعضی از این حالات برای کارهای ظریفی مثل نوشتن مناسب‌اند. سایر حالات برای کارهایی مناسب‌اند که نیاز به قدرت زیاد دارد.



ناخن‌ها از سرانگشتان حفاظت کرده و به برداشتن اشیاء کمک می‌کنند.



بیشتر بدانید:

حس لامسه
۵۰ - ۵۱
ارتباطات
۵۲ - ۵۳

شبکه‌ی عصبی

دستگاه عصبی، شبکه‌ی ارتباطی گسترده‌ای است که کارهای بدن را کنترل می‌کند. این دستگاه باعث می‌شود که شما بتوانید احساس کنید، حرکت کنید و فکر کنید. این دستگاه تمام فعّالیت‌های حیاتی درون بدن شما را بدون این که خود شما متوجه شوید کنترل می‌کند. دستگاه عصبی از میلیاردها سلول عصبی که نورون نامیده می‌شود تشکیل شده است. این سلول‌های دراز و باریک پیام‌های الکتریکی را با سرعت زیادی به سراسر بدن شما می‌رسانند.

مغز
نخاع
عصب نخاعی
عصب

◁ مغز مرکز فرماندهی دستگاه عصبی است و اطلاعات را از سراسر بدن شما دریافت نموده، دسته بندی و ذخیره می‌کند. هم‌چنین پیام‌هایی را ارسال می‌کند که به بدن شما می‌گویند چه کاری را انجام دهد. اطلاعات از تمام نقاط بدن از طریق شبکه‌ی طولانی سلول‌های عصبی دریافت و یا به آن‌ها ارسال می‌گردد. نخاع مهم‌ترین مسیر در طول این شبکه است. بسیاری از عصب‌های نخاعی به صورت جُفتی از نخاع خارج می‌شوند.

سرعت واکنش

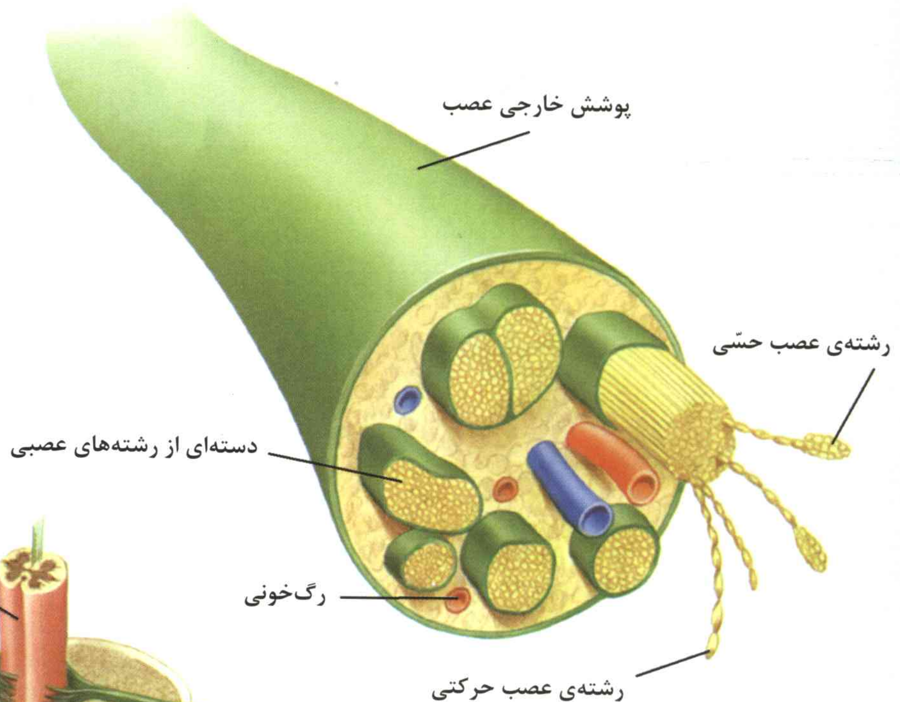
سرعت کار دستگاه عصبی خود را تعیین کنید. دست خود را مانند دست دختر سمت راست نگاه دارید. از دوست خود بخواهید تا یک خط‌کش را بین انگشتان شما رها سازد.
به محض این که افتادن خط‌کش را مشاهده کردید سعی کنید تا آن را بگیرید. حالا که نقطه‌ای از خط‌کش را گرفته‌اید نگاه کنید و ببینید فاصله‌ی آن تا انتهای خط‌کش چقدر است. هرچه این فاصله بیشتر باشد سرعت واکنش شما بیشتر است.

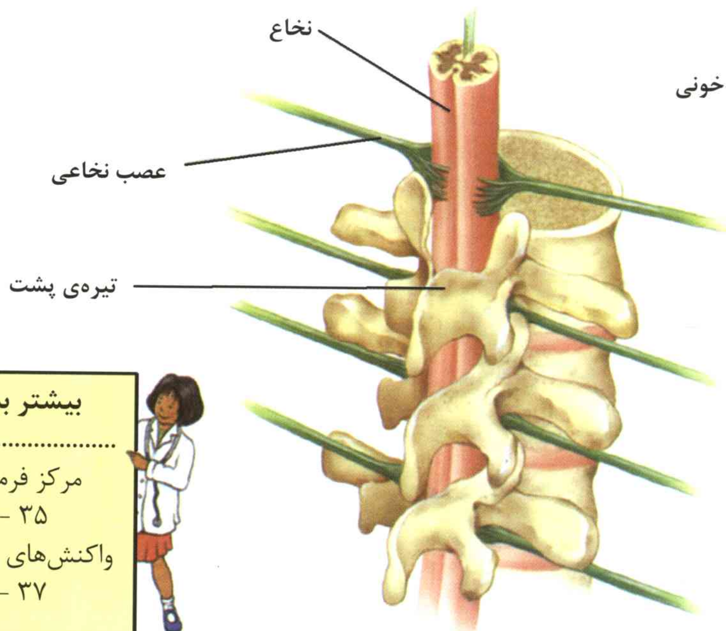




▷ علامت‌هـای عصبـی از چشم‌های این پسر به مغز او می‌گویند که توپ در هوا قرار دارد. سپس مغز به وسیله‌ی اعصاب پیام‌هایی می‌فرستد و به ماهیچه‌های او می‌گوید که توپ را بگیرد.

▷ عصب‌ها رشـته‌هایی از دسـتگاه عصبی هستند. آن‌ها دسـته‌هایی از رشـته‌های عصبی هسـتند که پیام‌ها را تا اقصـی نقاط بدن می‌رسـانند. اعصاب حسّـی پیام‌ها را از حسـگرهای زیر پوست، چشـم‌ها و سـایر اعضای حسّی دریافـت و به نخاع و مغز می‌رسـانند. اعصاب حرکتی نیز پیام‌ها را از مغز و نخاع به ماهیچه‌ها می‌رسانند.





▷ نخاع پیام‌ها را بین عصب‌ها و مغز انتقال می‌دهد. نخاع از پایه‌ی مغز شـروع می‌شـود و دقیقاً از وسط کمر عبور می‌کند و تا انتهای آن ادامه می‌یابد. نخاع در تونلی که از اتصال مهره‌های پشت تشکیل شده قرار دارد و محافظت می‌شـود. ۳۱ جفت عصب از نخاع منشعب می‌شود و به اکثر نقاط بدن می‌رود.



بیشتر بدانید:

مرکز فرماندهی
۳۴- ۳۵
واکنش‌های غیر ارادی
۳۶- ۳۷

مرکز فرماندهی

مرکز فرماندهی بدن شما مغز شماست. مغز به شما امکان می‌دهد تا فکر کنید، حس کنید، حرکت کنید، به‌خاطر بیاورید و غمگین یا شاد باشید. مغز سایر قسمت‌های بدن را نیز فرماندهی می‌کند. به قسمتی از مغز که عهده‌دار تفکّر و احساس است مخ می‌گویند. نیم‌کره‌ی چپ مغز، قسمت راست بدن و نیم‌کره‌ی راست مغز، قسمت چپ بدن را فرماندهی می‌کند.



◁ بخش حرکتی مغز پیام‌هایی را به ماهیچه‌های شما ارسال می‌کند و به آن‌ها می‌گوید که منقبض شوند تا بدن شما حرکت کند.

بخش حرکتی

بخش حسّی

بخش بینایی



◁ میلیون‌ها حسگر در پوست شما وجود دارد که به قسمت مربوط به احساس مغز پیام می‌فرستند. آن‌ها به شما کمک می‌کنند تا نرمی و زبری اجسام را تشخیص دهید.



◁ چشم‌های شما پیوسته پیام‌هایی را به قسمت بینایی مغز که در پشت آن قرار گرفته است می‌فرستند و این قسمت پیام‌ها را تبدیل به تصاویری می‌کند که شما می‌بینید.



△ بخش شنوایی مغز پیام‌های عصبی را از گوش شما دریافت و آن‌ها را تبدیل به صداهایی می‌کند که شما می‌شنوید.

وظایف مختلف مغز

به این تصویر که همان تصویر بزرگ وسط صفحه است نگاه کنید و سعی کنید تا به سؤالات زیر پاسخ دهید.

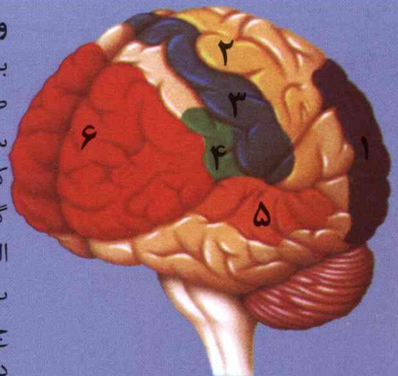
کدام قسمت از مغز در فعّالیت‌های زیر به کار گرفته می‌شود؟

الف. نگاه کردن به این صفحه.

ب. ورق زدن صفحات.

ج. لمس کردن این تصویر.

د. پیدا کردن پاسخ برای این پرسش‌ها؟



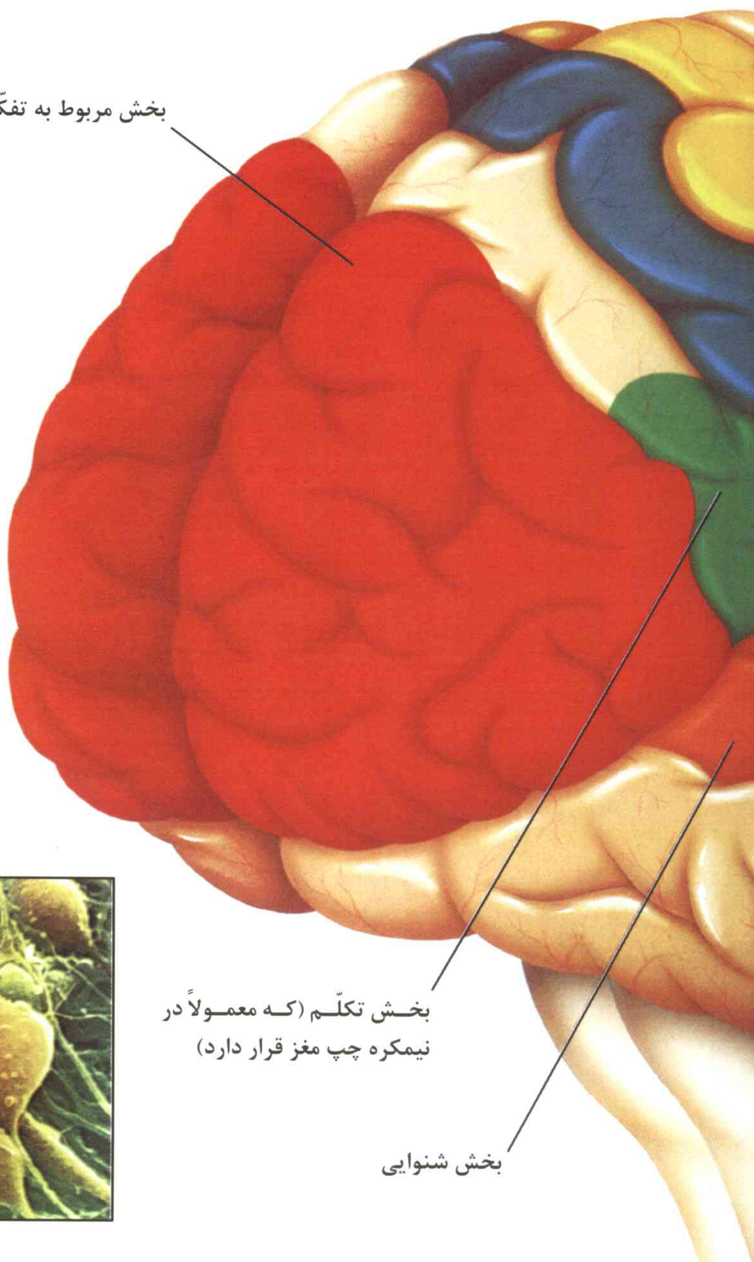
▽ این تصویر نیم‌کره‌ی چپ مخ را نشان می‌دهد. هر بخش از آن وظیفه‌ی خاص خود را دارد. بعضی آن‌ها پیام‌ها را از اعضای حسّی بدن دریافت و بعضی دیگر پیام‌هایی را به ماهیچه‌ها می‌رسانند. قسمت‌های دیگر مخ به شما امکان فکر کردن و فهمیدن را می‌دهند.

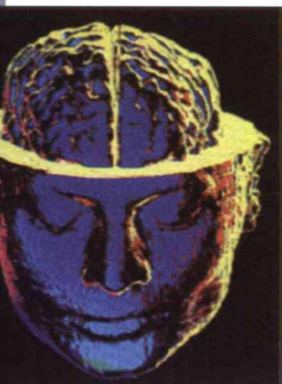
نیمکره راست مخ

مخچه به حرکت کردن و حفظ تعادل شما کمک می‌کند.

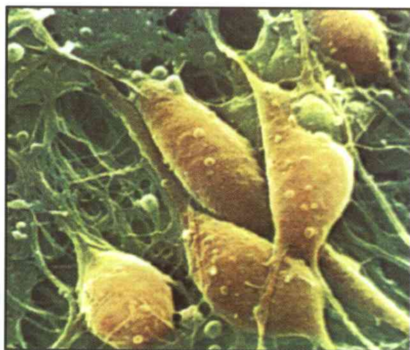
ساقه مغز، ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند.

△ این برش از مغز سه قسمت اصلی آن یعنی مخ، مخچه و ساقه‌ی مغز را نشان می‌دهد که هر کدام وظیفه‌ی مختلفی دارند.





◁ این تصویر ۳ بعدی با اشعّه‌ی ایکس از مغز یک انسان زنده گرفته شده است. این تصویر به پزشک امکان می‌دهد تا کاسه‌ی سر را بردارد و سطح مغز بیمار را مشاهده کند.



▷ این تصویر تعدادی از ۱۰۰ میلیارد نورون را که در مخ وجود دارد نشان می‌دهد. تمام نورون‌ها با یک‌دیگر به گونه‌ای ارتباط دارند که شبکه‌ای ارتباطی را به وجود می‌آورند. این شبکه به مراتب از هر رایانه‌ای پیچیده‌تر است.





◁ آیا شما راست دست هستید یا چپ دست؟ این بستگی دارد که کدام نیم‌کره‌ی مغز شما عهده‌دار این کار است. نوشتن با دستی که عادت به این کار را ندارد مشکل است زیرا باید نیم‌کره‌ی دیگر مغز به کار افتد.



بیشتر بدانید:

یادگیری
۳۹ -۳۸
خواب
۴۱ -۴۰

واکنش‌های غیر ارادی

واکنش‌های غیر ارادی، عکس‌العمل‌هایی سریع هستند که توسط بدن ما و به صورت خودکار در مقابل یک احساس ناخوشایند ایجاد می‌شوند. این اعمال توسط پیام‌های عصبی انجام می‌گیرند؛ بدون این که شما حتی به آن فکر کنید. بعضی از اعمال انعکاسی برای حفاظت از بدن شما در مقابل خطرات صورت می‌گیرد؛ مثل وقتی که دست شما در تماس با جسمی تیز خود به خود به عقب کشیده می‌شود.

نخاع

۱ - انگشت توسط تیغ‌های تیز کاکتوس گزیده می‌شود.

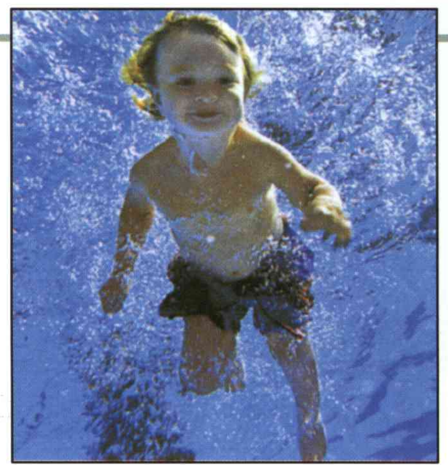
۲ - نورون‌های حسّی پیام عصبی را به نخاع می‌برند.

△ زمانی که این دختر به کاکتوس دست می‌زند انگشتش توسط تیغ‌های آن گزیده می‌شود. سلّول‌های حسّی واقع در انگشت او فوراً پیام‌هایی را به وسیله‌ی نورون‌های حسّی به نخاع او می‌فرستند. نخاع نیز توسط نورون‌های حرکتی پیام‌هایی را به ماهیچه‌های بازوی دختر می‌فرستند. تمام این اعمال در کمتر از یک ثانیه اتفاق می‌افتند. سپس پیام به مغز او می‌رسد و دختر احساس درد می‌کند و می‌گوید آخ.

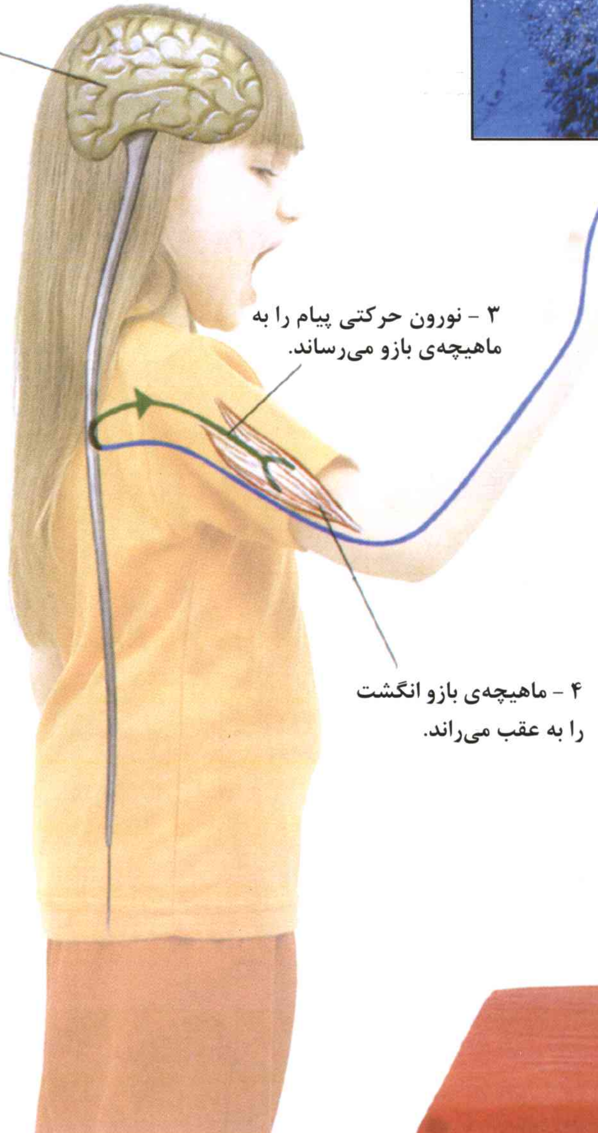


عکس‌العمل غیر ارادی دوست خود را آزمایش کنید.

از دوست خود بخواهید تا در مقابل شما بایستد. سپس بدون اخطار قبلی دست‌های خود را در مقابل صورت او به هم بزنید. خواهید دید که دوست شما چشمان خود را می‌بندد و باز می‌کند. این یک عمل انعکاسی و غیر ارادی است که چشم به عنوان یک عضو حسّاس برای محافظت از خود انجام می‌دهد. اگر شما مجبور بودید در مورد بستن چشم‌های خود فکر کنید ممکن بود در این فاصله به آن‌ها آسیب برسد.



▷ این پسر قبل از این هرگز شنا نکرده است امّا وقتی که در آب قرار می‌گیرد به طور خودکار دست‌ها و پاهایش را شبیه شنا کردن حرکت می‌دهد. یکی دیگر از واکنش‌های غیرارادی، از نفس کشیدن او هنگامی که سرش زیر آب است جلوگیری می‌کند.







△ نوزادان به طور غریزی دارای واکنش‌های غیر ارادی ساده‌ای هستند. یکی از این‌ها واکنش راه رفتن است. وقتی پزشک نوزاد را طوری نگه می‌دارد که پاهای او با زمین تماس پیدا کند، نوزاد حرکاتی مانند راه رفتن به پاهای خود می‌دهد. البته این نوع واکنش پس از چند ماه از بین می‌رود.



▷ پزشکان برای این که بفهمند دستگاه عصبی شخص خوب کار می‌کند یا نه، از آزمایش واکنش‌های غیر ارادی استفاده می‌کنند. در این تصویر پزشک با استفاده از یک چکش به آرامی روی زانوی پسر ضربه می‌زند. با این کار، پای پسر به طرف بالا می‌آید. این آزمایش نشان می‌دهد که پیام‌های عصبی بین زانو و نخاع و هم‌چنین ماهیچه‌های پا به‌خوبی ردوبدل می‌شود.

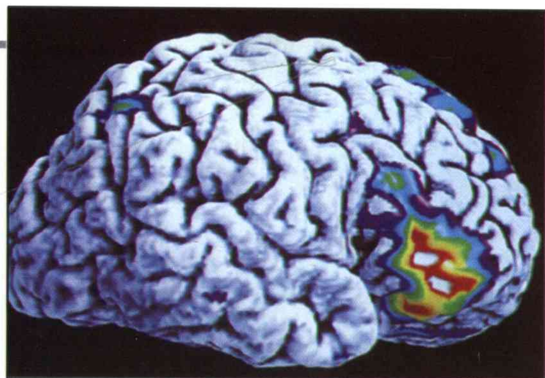


بیشتر بدانید:

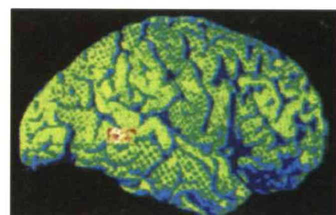
شبکه‌ی عصبی
۳۳ - ۳۲
درباره‌ی نوزادان
۸۳ - ۸۲

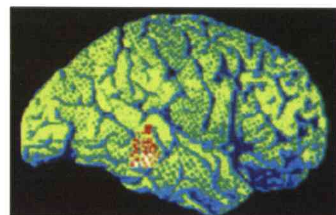
یادگیری

انسان‌ها از هنگام تولد تا پایان نوجوانی، مهارت‌هایی را که در زندگی نیاز دارند یاد می‌گیرند. یادگیری به حافظه بستگی دارد؛ و آن توانایی مغز در ذخیره کردن و به یادآوردن اطلاعات است. مهارت‌های حرکتی مثل راه رفتن، به روش آزمون و خطا حاصل می‌شوند. زبان‌ها و رویدادها و ارقام به وسیله‌ی شنیدن یا خواندن یاد گرفته می‌شوند.



△ برای صحبت کردن نیاز به یادگیری کلمات دارید. این تصویر منطقه‌ای از مغز را نشان می‌دهد که در هنگام صحبت کردن فعّال می‌شود.





◁ مشاهده کردن و شنیدن در یادگیری نقش مهمی دارند. این تصاویر مغز را هنگام دریافت اطلاعات جدید نشان می‌دهد. تصویر بالایی، مغز را هنگامی که فرد به کلماتی در کتاب نگاه می‌کند نشان می‌دهد و تصویر پایینی، مغز دختری را نشان می‌دهد که در حال شنیدن کلماتی است.



△ در آموزشگاه زبان، دانش‌آموزان برای یادگیری زبان خارجی به صدای معلّم خود گوش می‌دهند. برای یادگیری یک زبان جدید باید از خواندن یا شنیدن استفاده کنید. سپس کلمات را به حافظه‌ی خود بسپارید. هرچه بیشتر تمرین کنید یادآوری کلمات برایتان راحت‌تر خواهد شد.



△ بازی شطرنج نیاز به مهارت‌های بسیاری دارد. ابتدا شما باید چگونگی حرکت هریک از مهره‌ها را یاد بگیرید. سپس همچنان که تجربیاتی در این زمینه به دست می‌آورید، باید بیاموزید که حرکت مهره را روی صفحه چگونه ترکیب کنید. پس از این مراحل می‌توانید مهره‌ها را به‌خوبی حرکت داده و حریف خود را مات کنید.



▷ این کودک با گرفتن صندلی می‌تواند خود را سرپا نگه دارد. زمانی که توانســت بایستد اوّلین قدم‌ها را بر می‌دارد و به تدریج با روش آزمون و خطا، راه رفتن را یاد می‌گیرد. اگر او بتواند بدون افتادن راه برود این تجربه در حافظه‌اش ذخیره می‌شود.



△ ایـن دختر بچه بـرای راه رفتن از چرخ دسـتی اسـتفاده می‌کـنـد. بـه تدریج که توانســت حرکات پاهای خود را تنظیم کند راه رفتنش بدون لغزش خواهد شد. هر قدر بیشتر تمرین کند راه رفتن او بهتر می‌شود.

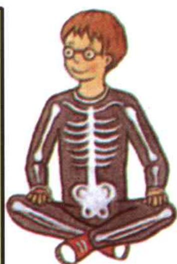


△ در پایان یک‌سـالگی، این دختر بچه می‌تواند بایسـتد و بـدون کمک دیگران چنـد قدم راه بـرود. امّا هنـوز نمی‌تواند تعادل خود را حفظ کند و می‌افتد.





▷ دوچرخه سواری یکی دیگر از مهارت‌های حرکتی اسـت که باید یاد گرفته شود. این کودک می‌تواند با استفاده از پاهای خود، پدال بزند و دوچرخه را به جلو براند. هم‌چنین می‌تواند با دسـت‌های خود فرمان را هدایت کند. امّا هنوز بدون چرخ‌های کمکی نمی‌تواند تعادل دوچرخه را حفظ کند.



بیشتر بدانید:

مرکز فرماندهی
۳۵ -۳۴
رشد و نمو
۸۵ -۸۴

خواب

خواب برای سلامتی ضروری است. خوابیدن به بدن شما امکان می‌دهد تا استراحت کند و مغز شما بتواند اطلاعاتی را که هنگام روز دریافت کرده است طبقه‌بندی کند. افرادی که خواب کافی ندارند به‌زودی بیمار می‌شوند. هر شب هنگام خواب، شما برای مدّتی به خواب عمیق می‌روید. در این حالت مغز شما فعّالیت چندانی ندارد. اما در هنگام خواب سبک، مغز شما فعال است و شما خواب می‌بینید. در این حالت چشمان شما در زیر پلک حرکت می‌کند.



◁ شب‌ها در هنگام نزدیک شدن وقت خواب، فعّالیت مغز شما دچار تغییراتی می‌شود. احساس می‌کنید که نیاز به دراز کشیدن دارید و خسته‌تر از آن هستید که بتوانید بایستید یا بنشینید. در این حالت پلک‌های شما سنگین شده و بی‌اختیار بسته می‌شوند. این علامت آن است که زمان به رختخواب رفتن است.





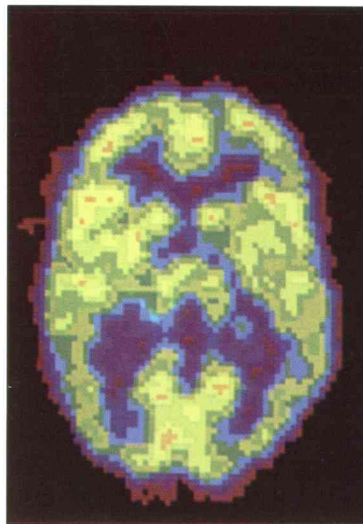
△ هر قدر شما بزرگ‌تر می‌شوید به خواب کمتری نیاز دارید. نوزادان هر روز ۱۶ ساعت می‌خوابند. امّا یک کودک پنج ساله فقط به حدود ۱۲ ساعت خواب نیاز دارد و افراد بالغ به حدود هشت ساعت.

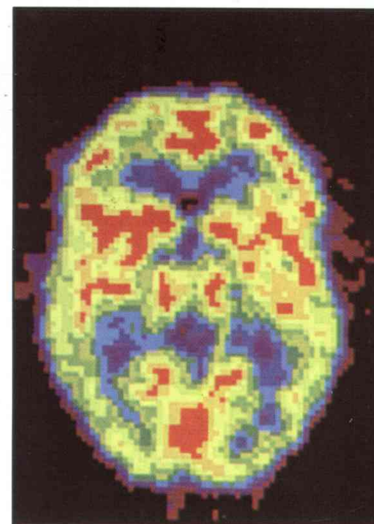
△ معمولاً حالتی که از خواب بیدار می‌شوید با حالتی که به خواب رفتید تفاوت دارد. زیرا هنگام خواب عمیق بدن شما حرکت می‌کند. ولی در خواب سبک ماهیچه‌های شما از کار می‌افتند تا کارهایی را که در خواب می‌بینید نتوانید انجام دهید.

رؤیاهای خود را یادداشت کنید

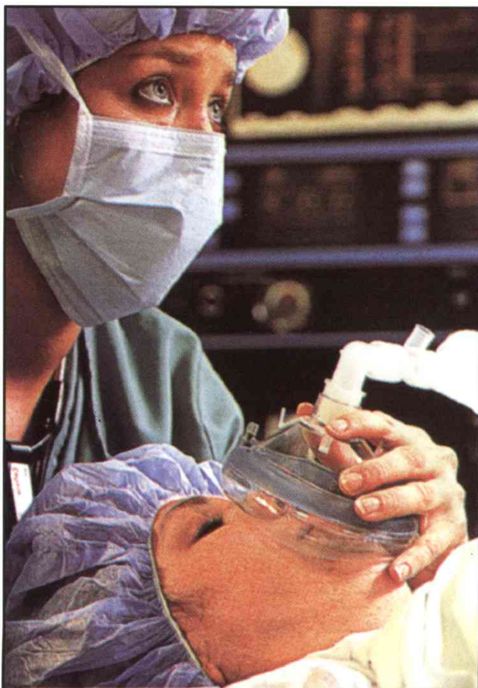
هرروز صبح که از خواب بیدار می‌شوید خوابی را که شب قبل دیده‌اید و می‌توانید آن را به‌خاطر آورید یادداشت کنید. احتمالاً اکثر خواب‌هایی که می‌بینید حوادث و اشخاص آن با یک‌دیگر مخلوط می‌شوند زیرا هنگام خواب دیدن، مغز در حال طبقه‌بندی پیام‌هایی است که در طول روز دریافت کرده و یا آن‌ها را با اطلاعاتی که قبلاً دریافته و به حافظه سپرده است مقایسه می‌کند.





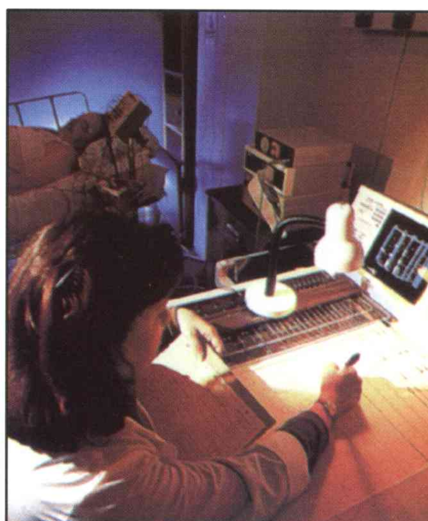


▷این تصاویر با دستگاهی به‌نام اسکنر پی ای تی گرفته شده است. از این تصاویر برای مشاهده‌ی قسمت فعّال مغز استفاده می‌شود. در این دو تصویر قسمت‌های فعال مغز به رنگ قرمز و قسمت‌های غیر فعّال آن به رنگ آبی دیده می‌شود. تصویر سمت راست، مغز فردی را نشان می‌دهد که در خواب سبک است و دارد خواب می‌بیند و تصویر سمت چپ مربوط به مغز فردی است که در خواب عمیق است. همان طور که مشاهده می‌کنید مغز در حالت خواب سبک فعال‌تر است.



△ این بیمار برای عمل جرّاحی آماده می‌شود. پزشک در حال بیهوش کردن بیمار به وسیله‌ی گاز بیهوش کننده است تا در طول عمل، بیمار هیچ دردی را حس نکند و برخلاف حالت خواب که در آن امکان بیدار شدن وجود دارد بیدار نشود.





◁ مغز شما علائمی الکتریکی تولید می‌کند که به آن امواج مغزی می‌گویند. هم‌چنان که شما از خواب عمیق به خواب سبک می‌روید این امواج تغییر می‌کنند. در این تصویر یک دستگاه، امواج مغزی فردی را که در حال خواب است ثبت می‌کند.

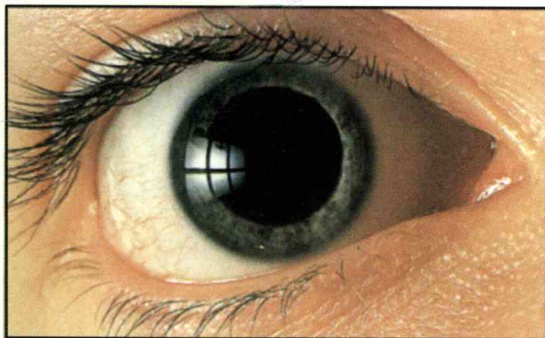


بیشتر بدانید:

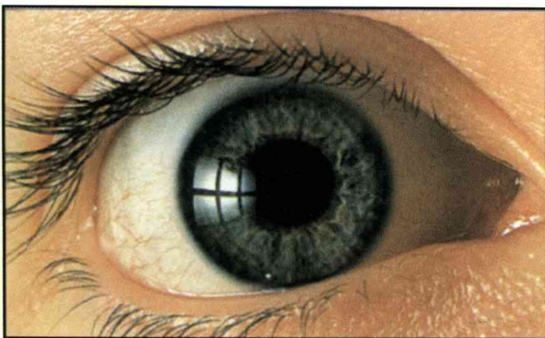
مرکز فرماندهی
۳۵ - ۳۴
یادگیری
۳۹ -۳۸

چگونه می‌بینید

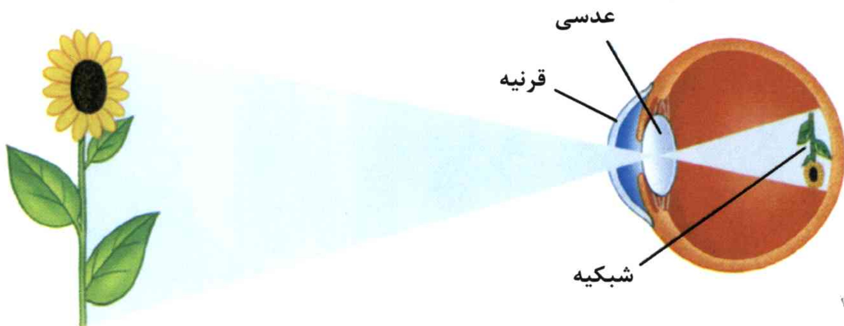
چشـــم‌های شما به شـــما امکان می‌دهند تا محیط اطراف خود را ببینید. زمانی که نور از اشـــیایی که شـــما به آن‌ها نگاه می‌کنید به حســـگرهای چشم شـــما برخورد می‌کند، حسگرها پیام‌هایی را به مغز شما می‌رسانند. مغز شما این پیام‌هـــا را مرتب کرده و آن‌ها را تبدیل به تصویری می‌کند که شما مشـــاهده می‌کنید. فقط قسمت کوچکی از چشم می‌تواند دیده شود زیرا بیشتر کره‌ی چشم در کاسه‌ی چشم قرار گرفته و محافظت می‌شود.



△ در مرکز عنبیه (قســـمت رنگی چشم) سوراخی وجود دارد که به آن مردمک می‌گویند. این سوراخ به نور امکان می‌دهد تا وارد چشم شود.



△ در نور زیاد، عنبیه جمع می‌شود و مردمک را کوچک‌تر می‌کند. این حالت باعث می‌شود تا نور کمتری وارد چشم شود. ولی در نور کم، مردمک بزرگ‌تر می‌شود.



△ زمانی که شما به چیزی نگاه می‌کنید نور از آن شیء وارد چشم شما می‌شود و از قرنیه که در جلوی چشـــم قرار دارد و شفّاف است عبور کرده و وارد عدسی می‌شود. قرنیـــه و عدســـی نور را طوری تنظیم می‌کنند که تصویر شـــیء بـــه طور واضح ولی معکوس در روی پرده‌ی شبکیه که در عقب چشم قرار دارد می‌افتد. حسگرهای واقع در شـــبکیه تصویر را دریافت و پیام‌های عصبی را از طریق عصب‌های بینایی به مغز شما ارسال می‌کنند و در آن‌جا تصویر شیء به طور واقعی دیده می‌شود.

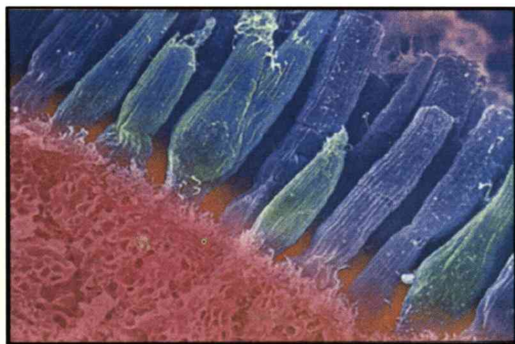


آزمایش نقطه‌ی کور





این صفحه را در مقابل چشمان خود بگیرید. حالا چشم راست خود را با دست بپوشانید و به کلاه ســـیلندر نگاه کنید. سپس کتاب را به آرامی به صورت خود نزدیک کنید. خواهید دید که به طور ناگهانی تصویر خرگوش ناپدید می‌شـــود. علت آن این اســـت که تصویر خرگوش روی نقطه‌ی کور که در قســـمت عقب چشـــم شما قرار دارد افتاده است. چون در نقطه‌ی کور حسگرهای نوری وجود ندارند شما نمی‌توانید تصویر خرگوش را ببینید.



◁ این تصویر میکروسکپی، سلّول‌های استوانه‌ای (آبی‌رنگ) و سلّول‌های مخروطی (سبز و آبی) شبکیه را نشان می‌دهد. این سلّول‌ها نسبت به نور حسّاس‌اند. سلّول‌های استوانه‌ای در نورِ کم فعّال می‌شوند و رنگ‌های سیاه و سفید را تشخیص می‌دهند. سلّول‌های مخروطی در نورِ زیاد فعّال می‌شوند و رنگ‌ها را تشخیص می‌دهند.

نقطه‌ی کور

عصب بینایی

قرنیه

مردمک

شبکیّه

عدسی

صُلبیّه

عنبیّه

استخوان کاسه چشم

بیشتر بدانید:

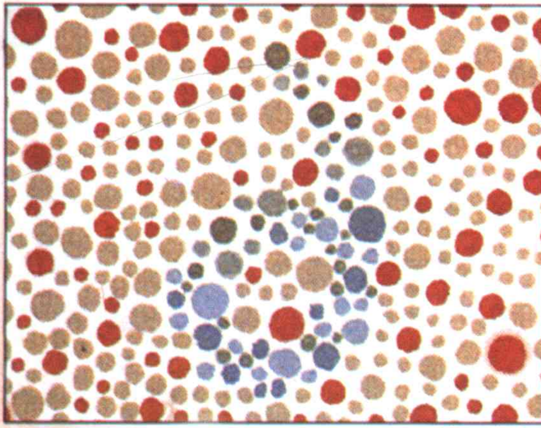
واقعیت‌هایی درباره‌ی چشم
۴۴ - ۴۵
حس لامسه
۵۰ - ۵۱



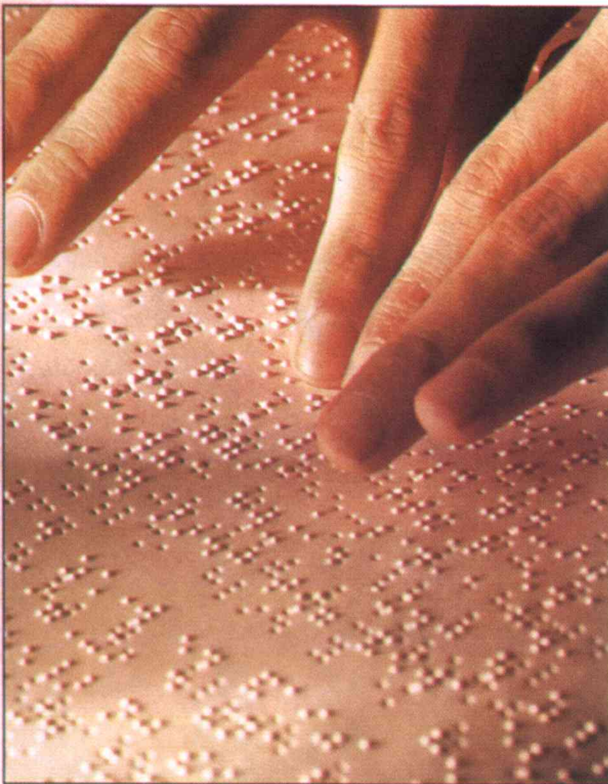
△ این برش چشم، قسمت‌های مختلف آن را نشان می‌دهد. پوشش سخت و سفید رنگ چشم که صلبیه نام دارد کره‌ی چشم را احاطه کرده است و در جلوی چشم، قرنیه که شفّاف است نور را به چشم می‌رساند. دیواره‌ی داخلی چشم که شبکیه نامیده می‌شود دارای حسگرهای نوری است و نقطه‌ی کور، محلّی است که عصب بینایی از چشم خارج می‌شود.

واقعیت‌هایی درباره‌ی چشم

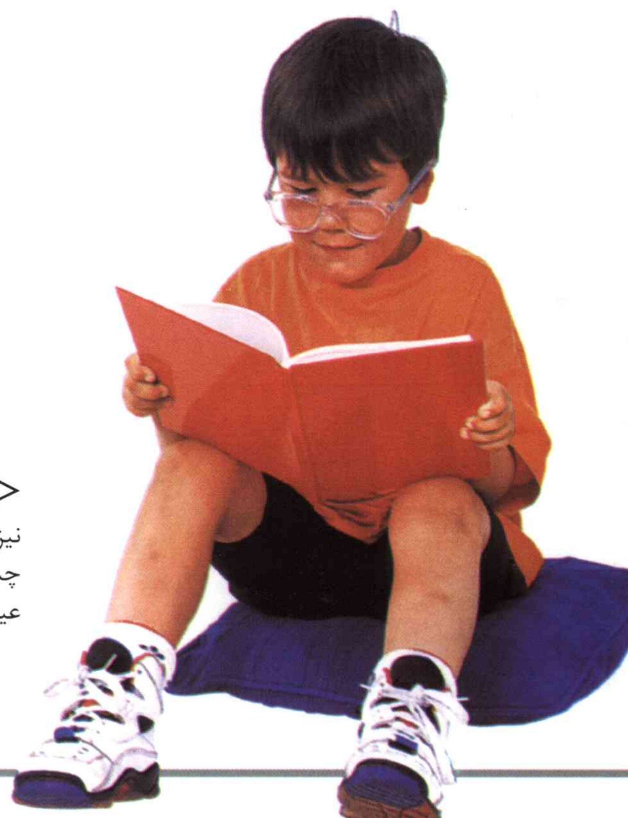
از چشمان شـما به دقّت محافظت می‌شـود. اگر چه قسمت جلویی چشـم به وسیله‌ی کاسه‌ی چشـم محافظت نمی‌شود ولی هر بار که پلک می‌زنید توسـط اشـک شستشو می‌شود. پلک‌ها هم‌چنین چشـم‌ها را می‌پوشـانند و آن‌ها را از آسیب محافظـت می‌کنند. مژه‌هـا نیز از ورود گرد و غبار به چشـم جلوگیری می‌کنند. ممکن اسـت چشم به علّت‌های مختلفی، خوب کار نکند امّا خوشـبختانه چندیـن راه برای رفع عیوب چشم وجود دارد.



△ بعضـی افراد و اکثراً مردها دچار بیماری کوررنگی هسـتند؛ یعنی نمی‌توانند بعضـی از رنگ‌ها را از هم تشـخیص دهند. آن‌ها یکی از سـه نوع سـلّول‌های مخروطی (حس‌گرهای بینایی) را که رنگ‌های قرمز، سـبز یا آبی را تشـخیص می‌دهند ندارند. شـما اگر می‌توانیـد عدد شـش را که در طرح فـوق قرار دارد تشخیص دهید کوررنگ نیستند.



◁ افراد نابینا نمی‌توانند از چشم‌های خود برای خواندن استفاده کنند امّا خطوط بریل به آن‌ها امکان می‌دهد تا با استفاده از حس لامسه‌ی خود، نوشـته‌ها را بخوانند. در این روش به‌جای نوشـتن کلمات، از نقطه‌های برجسـته‌ی روی کاغذ یا مقوا استفاده می‌شود که از شش گروه تشکیل شـده‌اند. حسـگرهایی که در نوک انگشـتان قرار دارند نقطه‌ها را حس می‌کنند و کلمات را می‌خوانند.



▷ افراد نزدیک بین نمی‌توانند اجسـام دور را به وضوح ببینند. افراد دوربین نیز نمی‌توانند اجسـام نزدیک را واضح ببیننـد. در هر دو مورد نور در داخل چشـم به درسـتی متمرکز نمی‌شـود. این گونه افراد می‌توانند با استفاده از عینک یا لنز، بینایی خود را اصلاح کنند.

غدّه‌ی اشکی

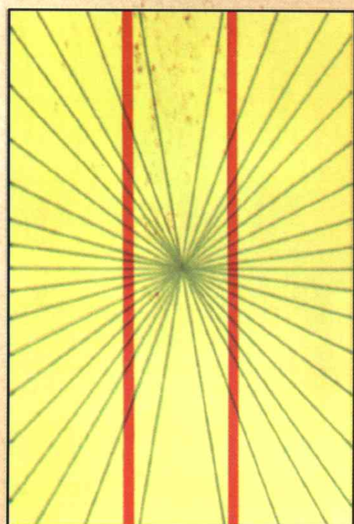
ورودی مجرای اشک

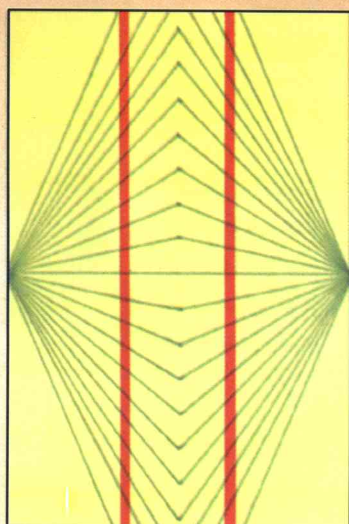
مردمک

عنّبیه

مجرای اشک

ورودی به درون بینی





△ بـه خطوط این دو تصویر که از بالا به پایین کشـیده شـده نگاه کنید. در تصویر سمت راست به‌نظر می‌رسد که خط‌ها به طرف داخل تمایل دارند و در تصویر سمت چپ به نظر می‌رسد که خط‌ها به طرف خارج متمایل هستند. در حالی که خط‌ها کاملاً مستقیم هستند و این مغز شماست که به‌خاطر خطوط اطـراف آن‌ها فریب خورده و آن ها را منحنـی می‌بینید. به این حالت خطای دید می‌گویند.



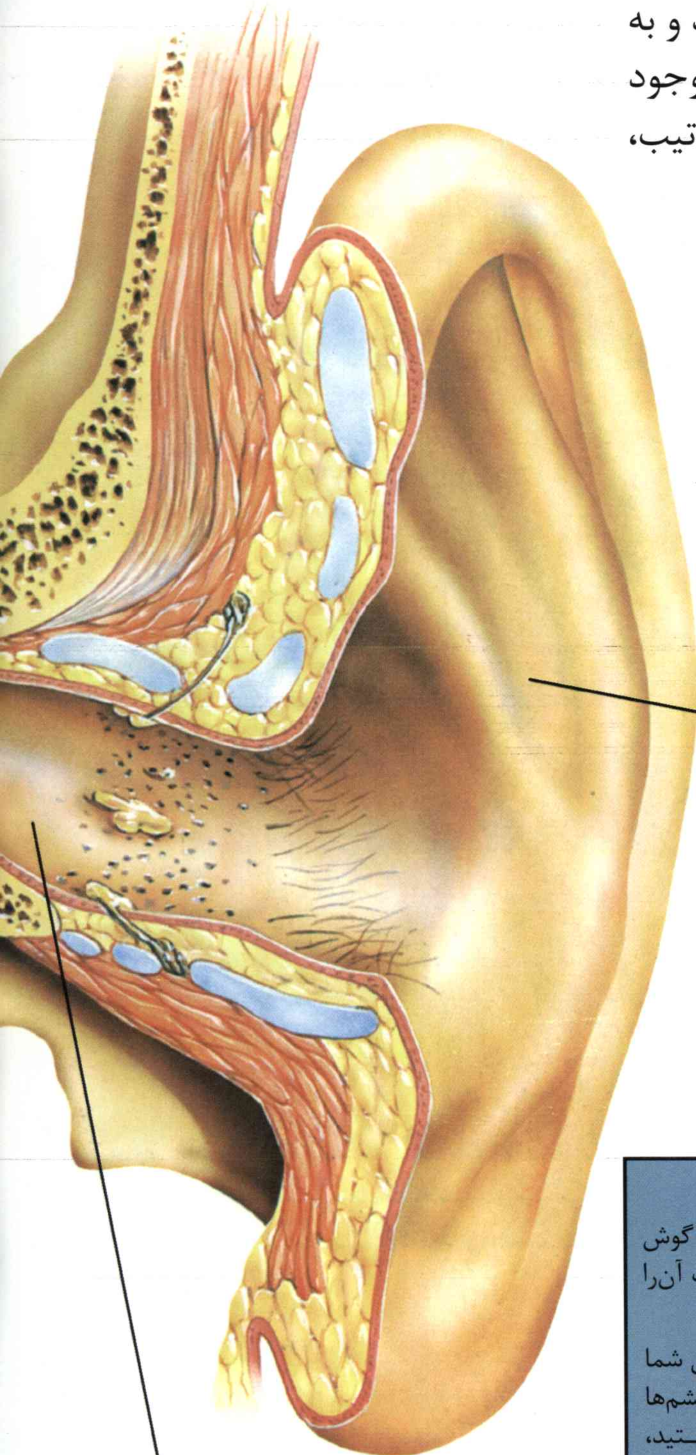
بیشتر بدانید:

چگونه می‌بینید
۴۳ - ۴۲
حس لامسه
۵۱ - ۵۰

△ قسـمت جلویی چشم همیشـه به وسیله‌ی اشـک تمیز و مرطوب اسـت. اشک توسـط غدّه‌های اشکی به سطح چشم می‌ریزد. هربار که پلک می‌زنید اشـک، گردوغبار سـطح چشم شما را می‌شوید و میکروب‌ها را از بین می‌برد. سپس به صورت مایع از مجرای اشکی به درون بینی می‌ریزد.

چگونه می‌شنوید

گوش به شـما امکان می‌دهد تا هـزاران صدای مختلف را از صدای ویولن گرفته تا صدای موتور سیکلت، بشنوید. بیشترین قسمت دستگاه شنوایی، در داخل جمجمه قرار دارد و از دید شما پنهان است. اصوات در داخل گوش حرکت می‌کنند و به مجرای حلزونی می‌رسـند. در این قسمت، حسگرهایی وجود دارد که پیام‌های عصبی را به مغز می‌رسانند و به این ترتیب، شما می‌توانید صداها را بشنوید.





△ اصوات به صـورت امواج در هوا حرکت می‌کنند و به گوش شما می‌رسند.

تمرین تعادل

مجاری نیم دایره‌ای که در داخل گوش قرار دارنـد حرکت سـر و جهت آن‌را تشخیص می‌دهند.

این اطلاعات به مغز شـما امکان می‌دهد تا تعادل شما را حفظ کند. مغز شـما هم‌چنین اطلاعاتی را از چشم‌ها و پاهایتـان دریافت می‌کند. روی یک بالش بایسـتید، دسـتان خود را باز کنید، یک پـای خود را بلند کنید و چشـمان خود را ببندید. آیـا در این حالت حفظ تعادل بدنتان آسان است؟





△ پزشک با استفاده از وسیله‌ای به‌نام اتوسکوپ می‌تواند مجرای گوش و پرده‌ی آن را مشاهده کند.



◁امواج صوتی در مایع حلزونی گوش موج‌های خفیفی ایجاد می‌کنند. این امواج خفیف تارهای صوتی را (که در تصویر به شکل V و به رنگ زرد دیده می‌شود) خم و راست می‌کند. این تارها به سلّول‌های مخصوصی متصل‌اند که پیام‌های صوتی را به مغز ارسال می‌کنند.

استخوانچه

مجرای نیم‌دایره‌ای

عصب

گوش داخلی

حلزون گوش

پرده‌ی گوش



◁ آیا تا به حال صدای ضبط شده‌ی خودتان را گوش کرده‌اید؟ آیا این صدا دقیقاً همان صدای خودتان است. احتمالاً خیر. صدای ضبط شده از طریق هوا به گوش شما می‌رسد و باعث می‌شود تا صدای شما متفاوت به نظر برسد.

△ امواج صوتی به پرده‌ی گوش برخورد کرده و آن را مرتعش می‌کند. این ارتعاشات از سه استخوان بسیار کوچک عبور می‌کند و در مایعی که در گوش داخلی وجود دارد موج‌های کوچکی ایجاد می‌نماید. وقتی این امواج خفیف به مجرای حلزونی گوش رسید حسگرهای درون مجرا پیام‌هایی را به مغز می‌فرستند.

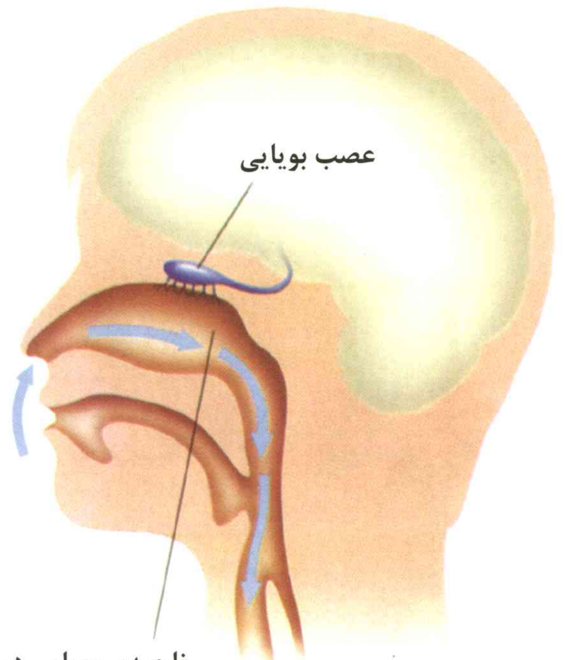
بیشتر بدانید:

حس لامسه
۵۱ - ۵۰
ارتباطات
۵۳ -۵۲



بویایی و چشایی

دو حس چشایی و بویایی شما مواد شیمیایی موجود در غذاها و هوا را تشخیص می‌دهند. مواد شیمیایی موجود در غذا به وسیله‌ی سلّول‌های حسگری که در زبان قرار دارند و به آن‌ها پُرزهای چشایی می‌گویند تشخیص داده می‌شوند و مواد شیمیایی موجود در هوا به وسیله‌ی سلّول‌های حسگر کوچکی که در بینی شما قرار دارند تشخیص داده می‌شوند. این سلّول‌های حسگر پیام‌هایی را به مغز می‌فرستند و در نتیجه شما از مزه یا بوی چیزی آگاه می‌شوید. شما توانایی تشخیص بوهای گوناگونی را دارید؛ امّا فقط چهار مزه را می‌توانید تشخیص دهید.

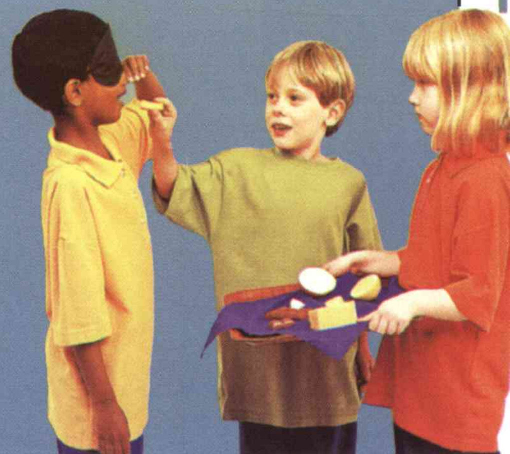


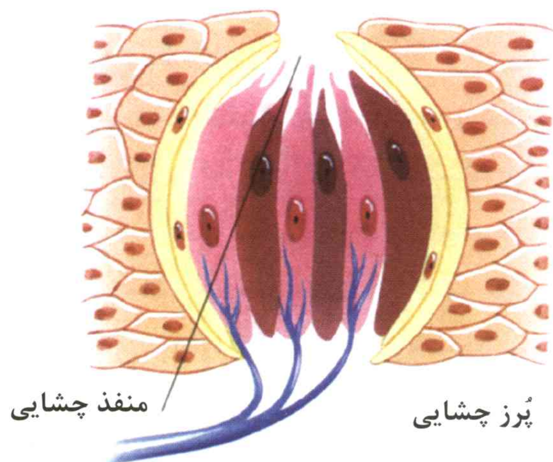
▷ زمانی که نفس می‌کشید هوا از طریق حفره‌های بینی وارد گلوی شما می‌شود. حسگرهایی که در قسمت بالایی حفره‌ی بینی شما قرار دارند بوهایی را که در هوا هستند تشخیص می‌دهند. در واقع این حسگرها از طریق عصب بویایی پیام‌هایی را به مغز می‌فرستند.

▷ حس بویایی، شما را از بوهای بد آگاه می‌کند.

این چه چیزی است؟

از یک بزرگ‌تر بخواهید تا خوراکی‌های مختلفی از قبیل سیب و پیاز را در قطعه‌های کوچک ببرد. سپس چشم یکی از دوستان خود را ببندید و از او بخواهید تا بینی خود را نیز ببندد. حالا تکّه‌ای از خوراکی‌ها را به دهان او بگذارید. آیا می‌تواند فقط با چشیدن خوراکی‌ها آن‌ها را تشخیص دهد؟





درون هریک از پرزهای چشایی چند حسگر قرار دارند که شبیه به قاچ‌های پرتقال هستند. وقتی مواد شیمیایی موجود در غذا از سوراخ‌هایی به نام منفذ چشایی وارد پرزهای چشایی می‌شوند حسگرها پیام‌هایی را به مغز می‌فرستند.



این تصویر یکی از برآمدگی‌های بزرگی است که در انتهای زبان شما قرار دارد. پرزهای چشایی در کنار این برآمدگی‌ها واقع شده‌اند.



محل احساس تلخی



محل احساس ترشی



برآمدگی‌های نوک تیزی در تمام نقاط زبان شما قرار دارند. آن‌ها باعث زبری سطح زبان می‌شوند و به نگه داشتن غذا در دهان کمک می‌کنند.



محل احساس شوری

بیشتر بدانید:

چرا غذا می‌خورید؟
۷۰ - ۷۱
هضم غذا
۷۴ - ۷۵

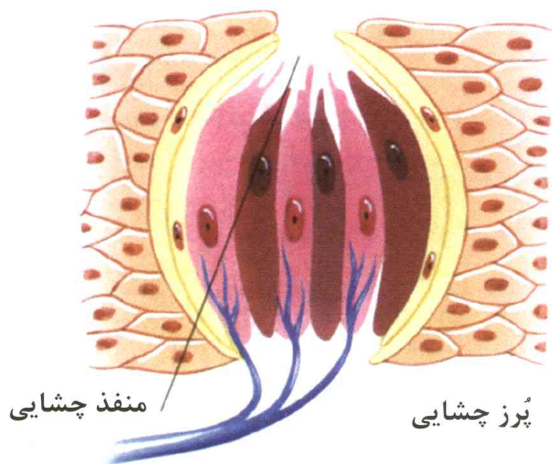


چهار مزه‌ی شیرینی، شوری، ترشی و تلخی توسط پرزهای چشایی تشخیص داده می‌شوند. پرزهای جلوی زبان شیرینی و پرزهای دو طرف زبان شوری و ترشی و پرزهای انتهای زبان تلخی را حس می‌کنند.



محل احساس شیرینی

▷ درون هریک از پرزهای چشایی چند حسگر قرار دارند که شبیه به قاچ‌های پرتقال هستند. وقتی مواد شیمیایی موجود در غذا از سوراخ‌هایی به نام منفذ چشایی وارد پرزهای چشایی می‌شوند حسگرها پیام‌هایی را به مغز می‌فرستند.





△ این تصویر یکی از برآمدگی‌های بزرگی است که در انتهای زبان شما قرار دارد. پرزهای چشایی در کنار این برآمدگی‌ها واقع شده‌اند.



△ برآمدگی‌های نوک تیزی در تمام نقاط زبان شما قرار دارند. آن‌ها باعث زبری سطح زبان می‌شوند و به نگه داشتن غذا در دهان کمک می‌کنند.



محل احساس تلخی



محل احساس ترشی



محل احساس شوری



محل احساس شیرینی

▷ چهار مزه‌ی شیرینی، شوری، ترشی و تلخی توسط پرزهای چشایی تشخیص داده می‌شوند. پرزهای جلوی زبان شیرینی و پرزهای دو طرف زبان شوری و ترشی و پرزهای انتهای زبان تلخی را حس می‌کنند.



بیشتر بدانید:

چرا غذا می‌خورید؟
۷۰ - ۷۱
هضم غذا
۷۴ - ۷۵

حس لامسه

میلیون‌ها حسگر موجود در پوست شما به طور دائم پیام‌هایی را به مغز می‌فرستند تا شما بتوانید چیزهای اطراف خود را لمس و حس نمایید. بعضی از این حسگرها تماس‌های ظریف و بعضی دیگر فشار و سایر آن‌ها گرما، سرما و درد را به مغز می‌فرستند. نتیجه‌ی کار گروهی این حسگرها این است که مغز وضعیت محیط اطراف خود را شناسایی می‌کند.



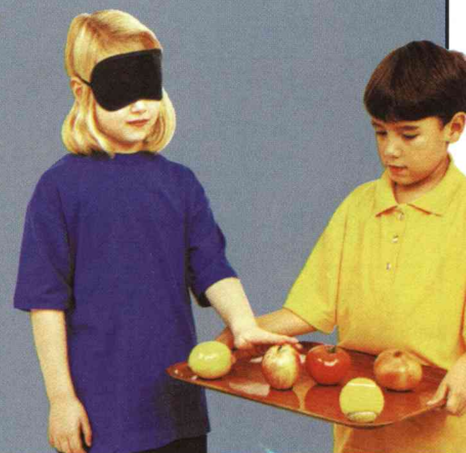
▽ این تصویر، درون پوست و حسگرهای متفاوت آن را نشان می‌دهد. بعضی از آن‌ها در عمق پوست و بعضی دیگر نزدیک سطح آن قرار دارند. رشته‌های عصبی پیام‌ها را از حسگرها به مغز می‌برند.



▷ بعضی از قسمت‌های پوست شما دارای تعداد بیشتری حسگر است. این قسمت‌ها بسیار حساس‌تر از بقیه‌ی قسمت‌ها هستند. تصویر این پسر عجیب و غریب به‌نظر می‌رسد زیرا قسمت‌هایی از بدن که تعداد بسیار زیادی حسگر لامسه دارد بزرگ کشیده شده است.



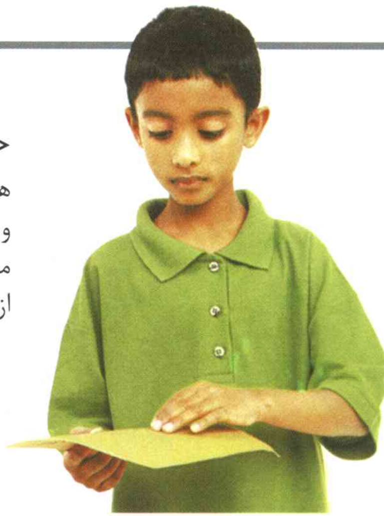
▷ هنگامی که قطعه‌ای یخ را در دست می‌گیرید دمای کف دستتان ناگهان کاهش می‌یابد و باعث می‌شود تا حسگرهای حرارتی پیام‌هایی را به مغز شما بفرستند.



این جسم چیست؟

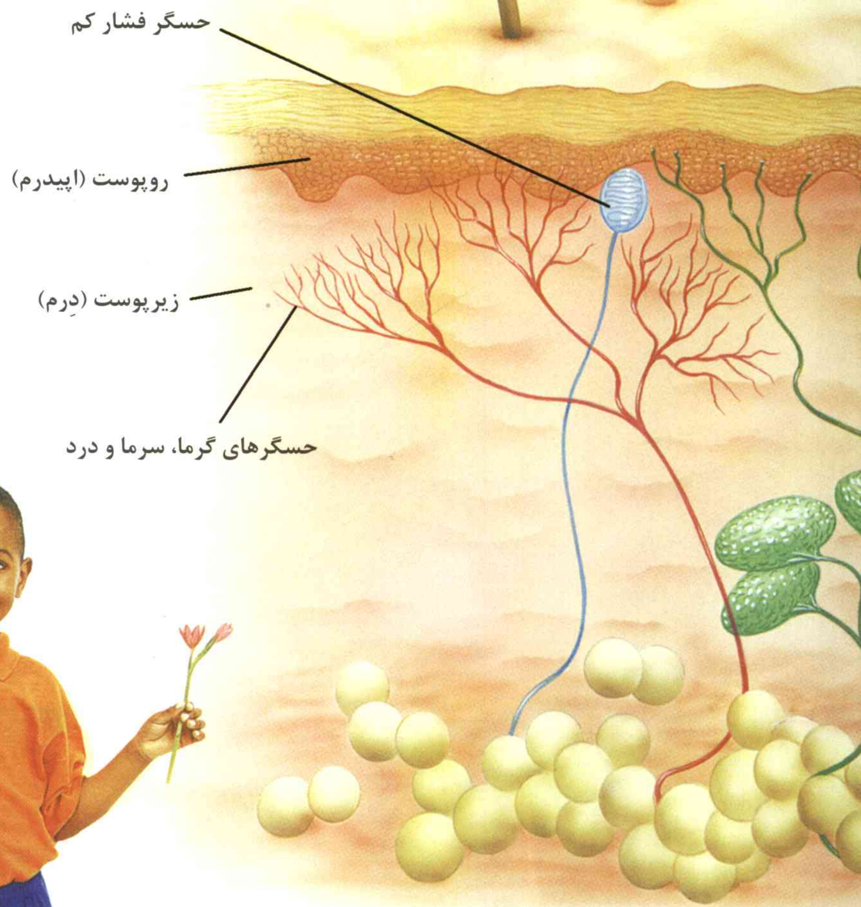
چند جسم که دارای شکل مشابه هستند مانند توپ تنیس، پرتقال و گوجه‌فرنگی را روی یک سینی قرار دهید. سپس چشم‌های یکی از دوستان خود را ببندید و از او بخواهید با لمس کردن، آن را تشخیص دهد. سپس همین آزمایش را در حالی که دوست شما دستکش به دست دارد انجام دهید و ببینید این بار چند جسم را می‌تواند شناسایی کند.

▷ این پسر انگشتانش را روی کاغذ سنباده می‌کشد. هم‌چنان که پوست انگشتان توسط کاغذ سنباده فشرده و ساییده می‌شود حسگرها پیام‌هایی را به مغز او ارسال می‌کنند و به او می‌گویند که سطح سنباده زبر و پوشیده از هزاران ذرّات کوچک و سخت است.





△ حسگرهای فشار کم به شما امکان می‌دهند تا نرمی موی حیوانات را حس کنید و همزمان با آن، حسگرهای گرما در پوستتان به شما می‌گویند که حیوان علاوه براینکه نرم است، گرم نیز هست.



▷ حسگرهای انگشتان دست چپ این پسر به او می‌گویند که برای گرفتن ساقه‌ی گل، فشار کم کافی است؛ ولی حسگرهای کف دست راست او فشار بیشتری از گلدان پر از آب را حس می‌کنند.



▷ هنگام پوشیدن لباس احساس می‌کنید که چیزی به پوست شما کشیده می‌شود. البته این احساس زود گذر است و اگر چنین نبود پوشیدن لباس برایتان آزار دهنده می‌شد.



بیشتر بدانید:

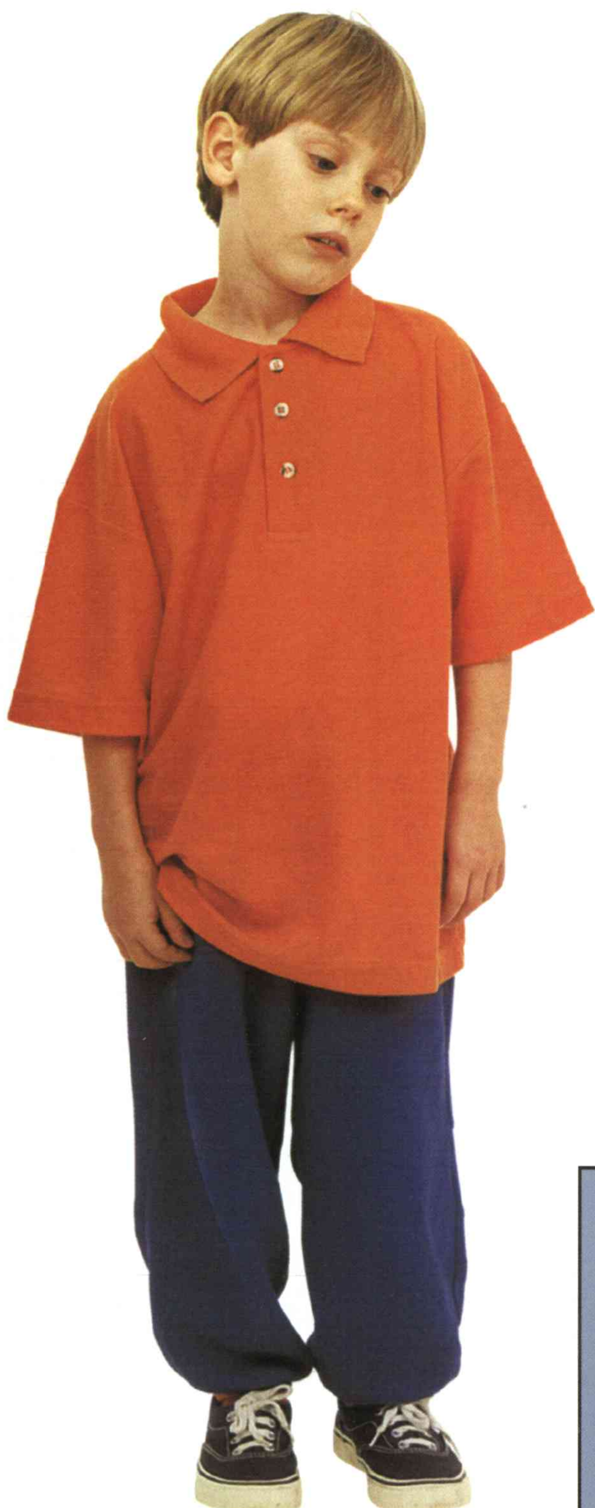
پوشش بیرونی
۱۵-۱۴
در عمق پوست
۱۷-۱۶



ارتباطات

مردم به روش‌های متفاوتی با یک‌دیگر ارتباط برقرار می‌کنند. صحبت کردن به شما امکان می‌دهد تا افکار، عقاید و احساس خود را به وضوح با دیگران در میان بگذارید. انسان‌ها تنها حیواناتی هستند که می‌توانند این کار را انجام دهند. شما از طریق زبان تن نیز می‌توانید بدون استفاده از کلمات با دیگران ارتباط برقرار کنید.

▽ به این کودکان و «زبان تن» آن‌ها نگاه کنید. دختر و پسری که روبروی یک‌دیگر ایستاده‌اند، با اشتیاق به حرف‌های طرف مقابل توجه می‌کنند. در حالی که پسر سمت راست تنها مانده است.

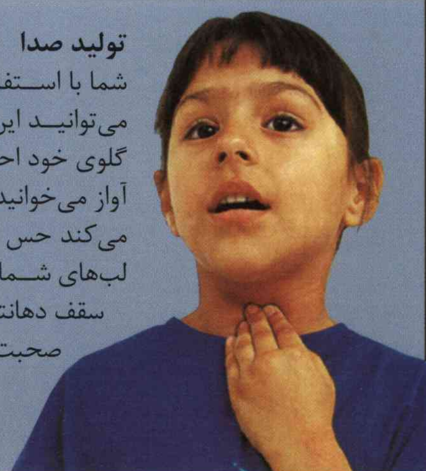


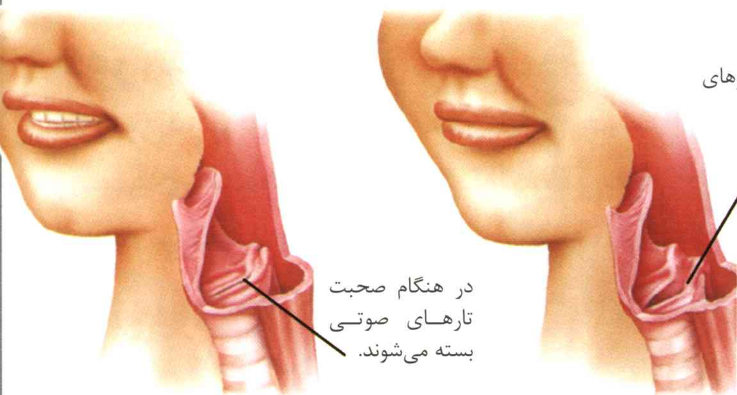


△ این خانم با استفاده از زبان اشاره با کودکانی که مشکلات شنوایی دارند ارتباط برقرار می‌کند. هر حالت یا حرکت دست‌ها و انگشتان او کلمه‌ای خاص را بیان می‌دارد.

تولید صدا

شما با استفاده از حنجره‌ی خود صدا ایجاد می‌کنید و می‌توانید این حالت را با لمس کردن برجستگی روی گلوی خود احساس نمایید. هنگامی که حرف می‌زنید یا آواز می‌خوانید ارتعاشات حنجره‌ی خود را که صدا تولید می‌کند حس می‌کنید. صدا به وسیله‌ی حرکت زبان و لب‌های شما تبدیل به کلمات می‌شود. زبان خود را به سقف دهانتان بچسبانید و سعی کنید به طور معمولی صحبت کنید.





△ در عرض حنجره دولایه وجود دارد که به آن‌ها تارهای صوتی می‌گویند. خروج هوا در هنگام بازدم، به تارهای صوتی فشار آورده و آن‌ها را مرتعش و صوت ایجاد می‌کند.



△ زمانی که صحبت می‌کنید، مغز شما به زبان و لب‌هایتان فرمان می‌دهد تا حرکت کرده و طوری تغییر شکل دهند که بتوانید کلمات را ادا نمایید.



◁ به‌نظر شما این دو کودک با زبان تن به یک‌دیگر چه می‌گویند؟ همان‌طور که حدس می‌زنید، پسر با انگشت خود به طور جدی با دختر صحبت می‌کند. دختر هم به حالت دست به سینه ایستاده است تا از خود دفاع کند.





بیشتر بدانید:

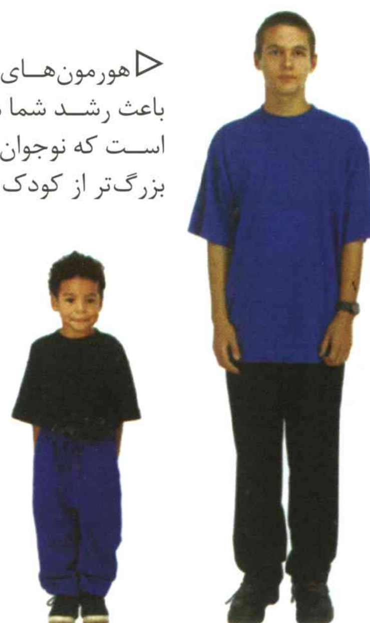
یادگیری
۳۹ -۳۸
حس لامسه
۵۱ -۵۰



هورمون‌ها

هورمون‌ها پیام‌رسان‌های شیمیایی هستند. آن‌ها به وسیله‌ی غدّه‌های درون ریز تولید و به جریان خون ریخته می‌شوند. هورمون‌ها بسیاری از فعّالیت‌های بدنی را کنترل می‌کنند. برای مثال، هورمون‌های رشد باعث رشد کودکان می‌شوند و هورمون‌های جنسی امکان تولید مثل و بچّه‌دار شدن را به انسان می‌دهند.

▽ به حالت ترس و هیجان در چهره‌ی افرادی که سوار ترن هوایی شده‌اند نگاه کنید. در موقعیت‌هایی نظیر این، غدد فوق کلیوی هورمون آدرنالین را در خون شما می‌ریزد و باعث می‌شود تا ضربان قلب و میزان تنفّس شما افزایش یابد. به این ترتیب، شما برای روبه‌رو شدن با خطر یا فرار از آن آماده می‌شوید.



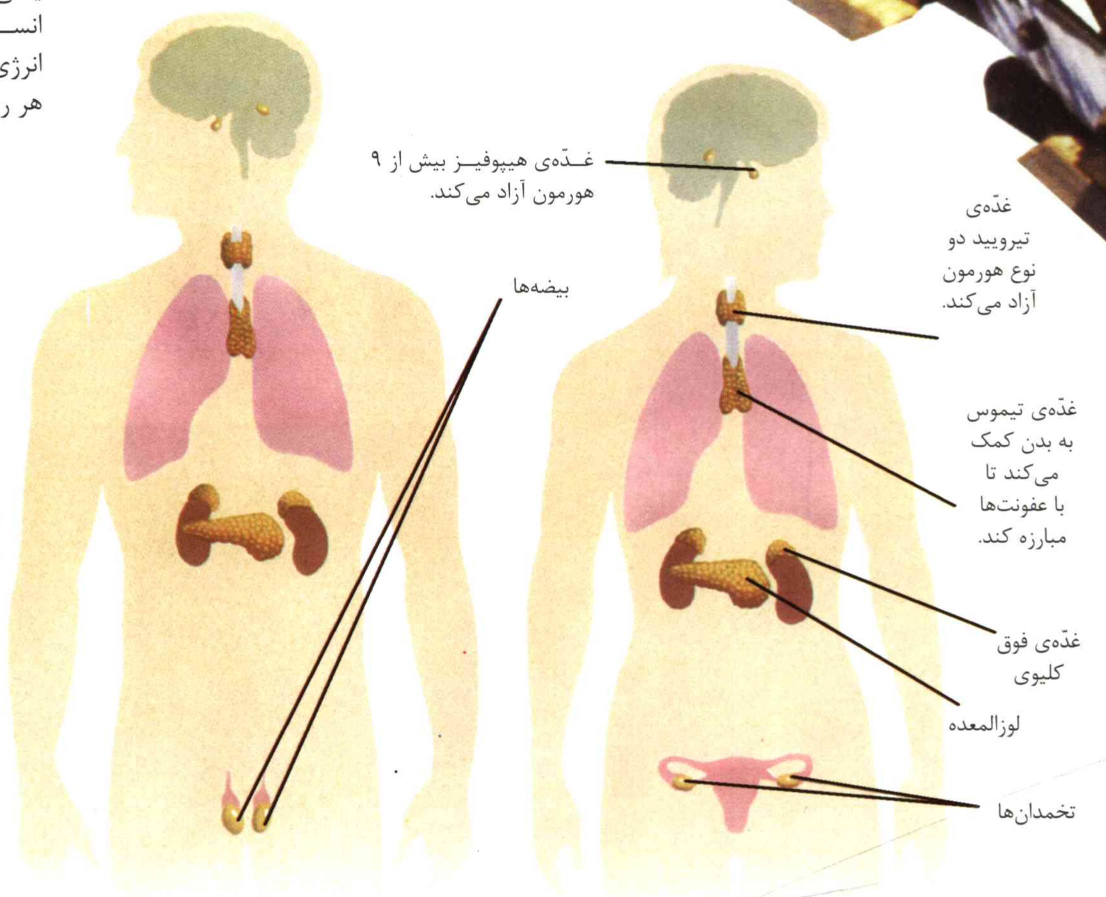
◁ هورمون‌های رشد در دوران کودکی، باعث رشد شما می‌شوند. به همین علّت است که نوجوان سمت راست، بسیار بزرگ‌تر از کودک سمت چپ می‌باشد.



△ هورمون‌های جنسی نر باعث رشد مو در صورت مردان می‌شوند.



△ ایـن دختر مبتلا به بیماری قند اسـت؛ یعنی لوزالمعده‌ی او به مقدار کافی هورمون انسـولین تولیـد نمی‌کنـد. بنابراین گلوکز انرژی‌زا در بدنش تولید نمی‌شـود و او باید هر روز انسولین تزریق کند.



▷ این‌ها مهم‌ترین غدّه‌های درون ریز هسـتند. تخمدان‌ها هورمون جنسـی زنانه آزاد می‌کنند و باعث می‌شـوند تا زن‌ها ظاهر زنانه داشته باشند. بیضه‌ها هورمون جنسـی مردانه تولید می‌کنند و باعث می‌شوند تا مردها ظاهر مردانه داشته باشند.

بیشتر بدانید:

تخمک و اسپرم
۷۹ - ۷۸
رشد و نمو
۸۵ -۸۴



درون قلب

در طول یک عمر معمولی، قلب بیش از دو میلیارد بــار بدون توقف می‌تپد. کار قلب تلمبه کردن خون اکسیژن‌دار به ســلول‌های بدن است. سمت راست قلب، خون را از ســلول‌ها جمع می‌کند و به شش‌ها می‌فرســتد تا اکســیژن دریافت کند؛ و سمت چپ قلب، خون پر از اکسیژن را از شش‌ها می‌گیرد و به سراسر بدن می‌فرستد.

▽ قلب شما دو قسمت دارد و هر قسمت دارای دو حفره است. حفره‌ی کوچک که دهلیز نام دارد خون را به طرف قلب می‌کشــد و حفره‌ی بزرگ که بطن نام دارد خون را به خارج قلب می‌فرســتد. دیواره‌ی قلــب از ماهیچه‌ای قوی تشــکیل شــده اســت و با انقباضِ خود باعث ضربان قلب می‌شود.

این سرخرگ خون را به شش‌ها می‌برد.

دهلیز چپ

این ســیاه‌رگ، خــون را از بالای بــدن بــه قلــب می‌آورد.

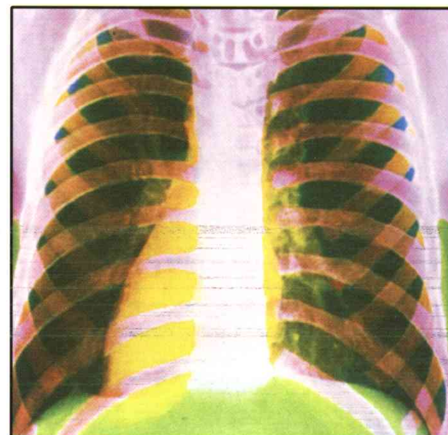
دهلیز راست

این ســیاه‌رگ، خون را از قسمت پایین بدن به قلب می‌آورد.

بطن راست

شــریان‌های اِکلیلــی (سرخرگ‌های تاجی)

بطن چپ

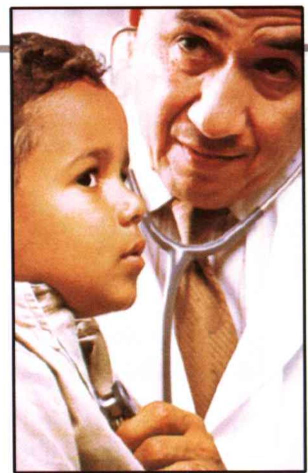


△ در ایــن تصویــر که با اشــعّه‌ی ایکس از ســینه‌ی یک پسر ۱۱ ساله و ســالم گرفته شــده، قلب به رنگ زرد و شــش‌ها به رنگ آبی پر رنگ دیده می‌شود. شش‌ها و قلب به وسیله‌ی دنده‌ها محافظت می‌شوند.

گوش دادن به صدای قلب

اگر گوش خود را روی ســینه‌ی دوستتان بگذارید گوش شما فاصله‌ی بسیار کمی با قلب او پیدا می‌کند و چنان‌چه هر دو ســاکت باشید شما صدای تپش قلب او را خواهید شنید. در هربار تپیدن قلب، دو صدا شنیده می‌شود: یک صدای طولانی و بلافاصله یک صدای کوتاه. این صداها را دریچه‌های قلب ایجاد می‌کنند؛ زیرا محکم بسته می‌شوند تا از جریان خون در جهت مخالف جلوگیری کنند.





▷ پزشک با استفاده از گوشی پزشکی یا استتوسکپ به صدای قلب این پسر گوش می‌دهد. او به صداهایی که توسط دریچه‌های قلب ایجاد می‌شود گوش می‌دهد تا ببیند آیا خوب کار می‌کنند یا خیر.

این سرخ‌رگ، خون را به بدن می‌رساند.

دهلیز چپ

دهلیز راست

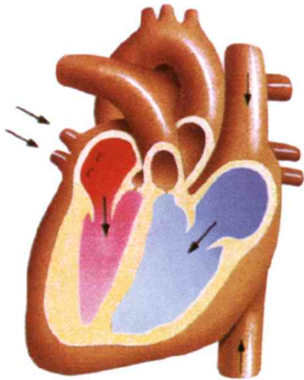
این سیاه‌رگ خون را از شش‌ها به قلب می‌آورد.

دریچه‌ای که خروج خون از قلب را مراقبت می‌کند.

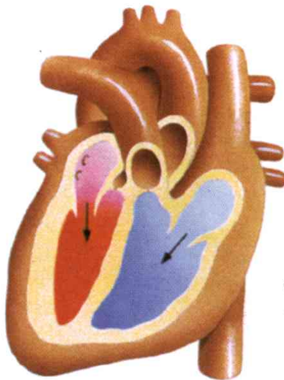
بطن چپ

بطن راست

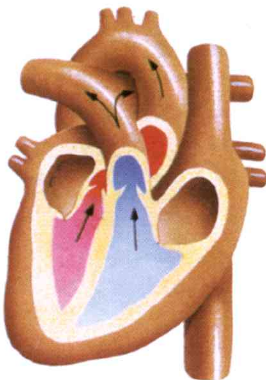
دریچه‌ی بین دهلیز و بطن



۱- قلب استراحت می‌کند و خون به درون آن سرازیر می‌شود.



۲- دهلیزها منقبض می‌شوند و خون را به بطن‌ها می‌رانند.



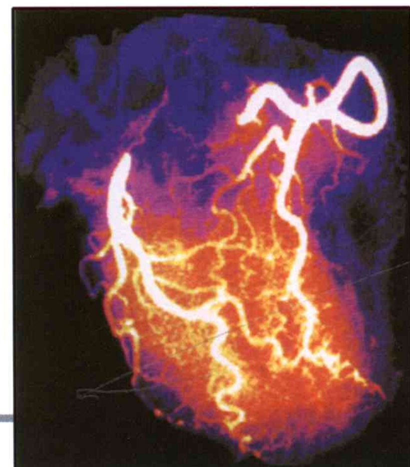
۳- بطن‌ها منقبض می‌شوند و خون را به خارج قلب می‌رانند.

△ هر ضربان قلب سه مرحله دارد: کشیدن خون به داخل قلب، حرکت دادن خون در قلب و بالاخره بیرون راندن خون از قلب.

بیشتر بدانید:

رگ‌های خونی
۵۸-۵۹
مایع حیاتی
۶۰-۶۱

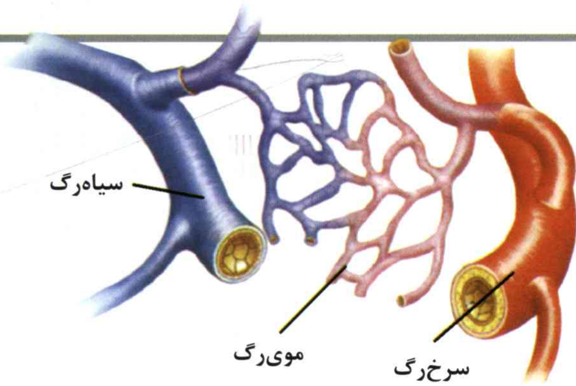




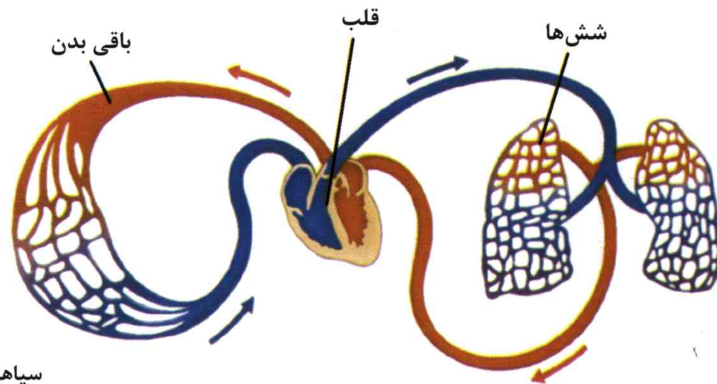
▷ این تصویر که با اشعه‌ی ایکس از قلب گرفته شده سرخ‌رگ‌های تاجی را به وضوح نشان می‌دهد. این سرخ‌رگ‌ها غذا و اکسیژن را به ماهیچه‌های قلب می‌رسانند و آن‌ها را زنده نگه می‌دارند. پزشکان با استفاده از اشعه‌ی ایکس این تصویر را ایجاد و به قلب نگاه می‌کنند تا مشکلاتی را که بر اثر گرفتگی سرخ‌رگ‌های تاجی ایجاد شده است ببینند.

رگ‌های خونی

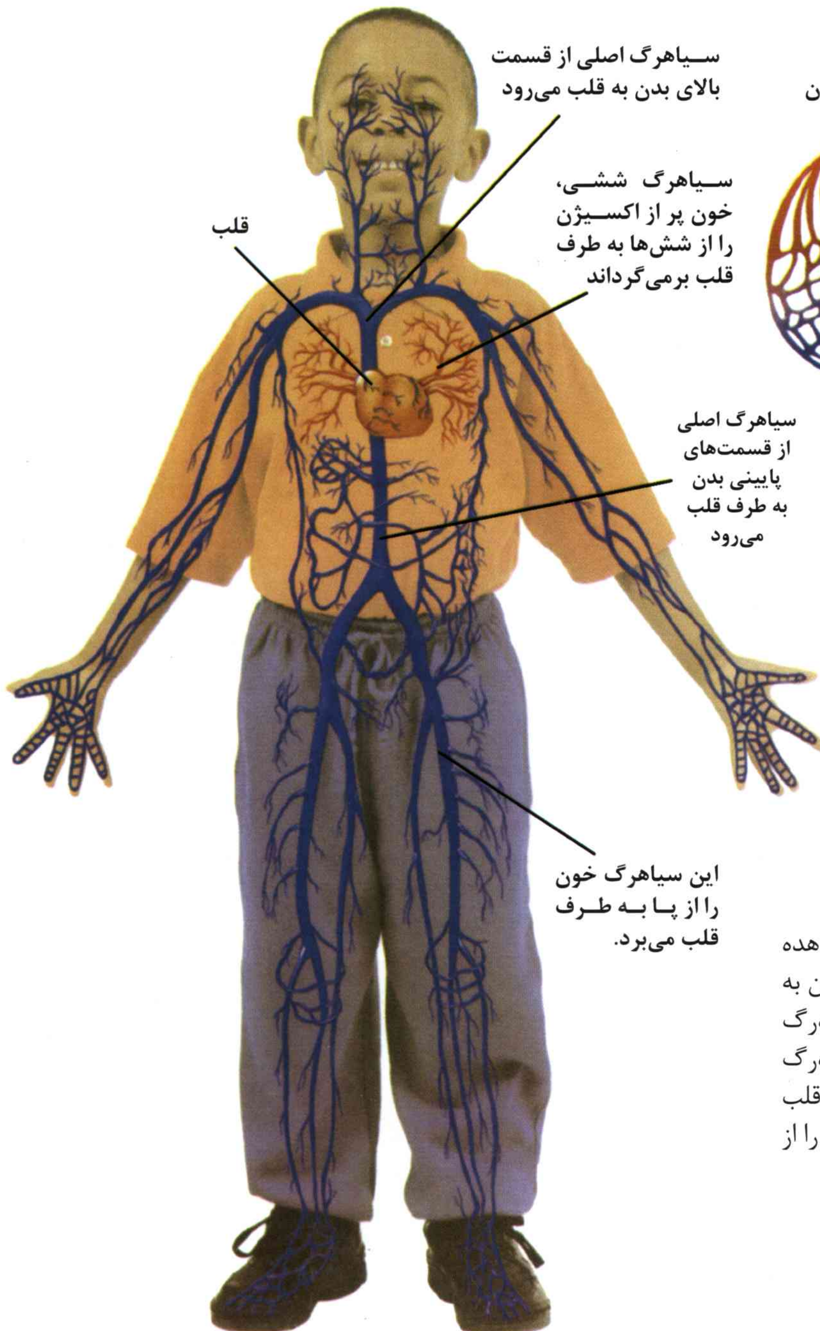
رگ‌های خونی لوله‌هایی هستند که خون را به سراسر بدن می‌رسانند تا آن را زنده نگه دارند. سه نوع رگ خونی وجود دارد: سرخ‌رگ‌ها که خون پر از اکسیژن را از قلب به بدن می‌رسانند، سیاه‌رگ‌ها که خون کم اکسیژن را به قلب باز می‌گردانند و میلیون‌ها موی‌رگ که سرخ‌رگ‌ها و سیاه‌رگ‌ها را به یک‌دیگر وصل می‌کنند و تک‌تک سلول‌ها را با اکسیژن و مواد غذایی تغذیه می‌کنند.



△ سرخ‌رگ‌ها و سیاه‌رگ‌ها به وسیله‌ی شبکه‌ی گسترده‌ای از موی‌رگ‌ها به یک‌دیگر وصل می‌شوند. سرخ‌رگ‌ها به صورت موی‌رگ‌های ریزی منشعب می‌شوند و خون را به اطراف سلول‌ها می‌برند. سپس دوباره موی‌رگ‌ها به یکدیگر متّصل شده و سیاه‌رگ‌ها را تشکیل می‌دهند.



△ دستگاه گردش خون بدن شما از دو قسمت تشکیل شده است. یک قسمت خون را از قلب به شش‌ها می‌برد تا اکسیژن جذب کند و قسمت دیگر خون را از قلب به سراسر بدن می‌رساند تا به آن اکسیژن تحویل دهد.



◁ در این تصویر، شما سیاه‌رگ‌های اصلی را مشاهده می‌کنید. آن‌ها خون را از تمام قسمت‌های بدن به قلب برمی‌گردانند. سیاه‌رگ‌های پا و شکم به سیاه‌رگ بزرگ‌تری که به طرف قلب می‌رود می‌ریزند. سیاه‌رگ بزرگ دیگری خون‌های سر، سینه و بازوها را به قلب می‌برد. سیاه‌رگ‌های ششی خون پر از اکسیژن را از شش‌ها به سمت چپ قلب می‌آورد.

اندازه‌گیری نبض

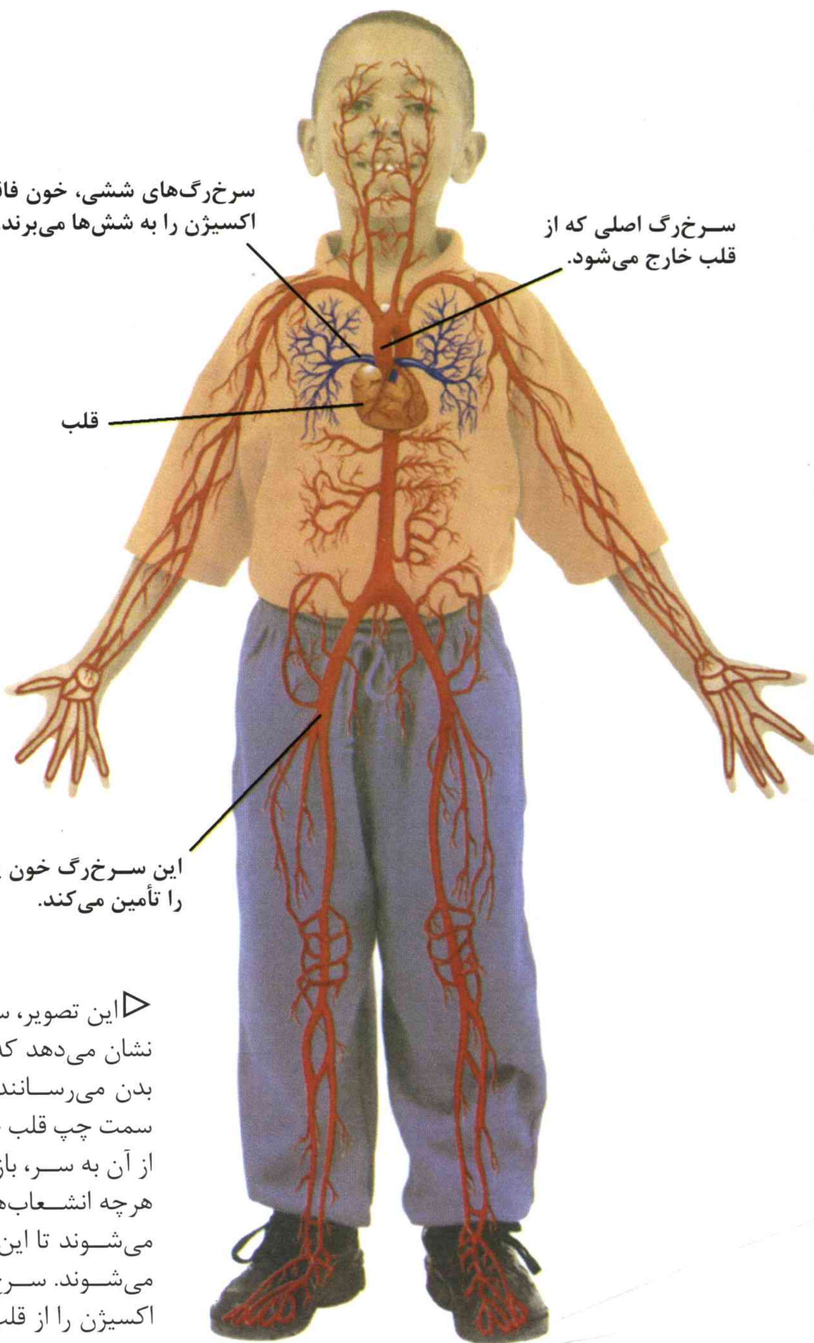
با استفاده از نوک دو انگشت خود، مچ دستتان را بگیرید. آیا می‌توانید نبض خود را حس کنید؟ این ضربان توسط سرخرگی که در زیر پوست شما قرار دارد ایجاد می‌شود و با هر تپش قلب بالا می‌آید. از دوستتان بخواهید تا زمان را اندازه‌گیری کند؛ بعد تعداد ضربان‌ها را در ۱۰ ثانیه بشمارید، سپس آن را در عدد ۶ ضرب کنید. عدد به دست آمده تعداد ضربان قلب شما در یک دقیقه است.



△ این تصویر که به وسیله‌ی اشعه ایکس از سر گرفته شده شبکه‌ی سرخرگ‌های گردن را نشان می‌دهد. سرخرگ‌های گردن خون مورد نیاز مغز را تأمین می‌کنند.



△ این تصویر میکروسکپی از درون یک موی‌رگ کوچک گرفته شده است. شما می‌توانید تعداد بسیار زیاد و متراکم گلبول‌های قرمز را ببینید که درون موی‌رگ قرار دارند. موی‌رگ‌ها از کنار سلول‌های بدن عبور می‌کنند و گلبول‌های قرمز خون، اکسیژن خود را به سلول‌ها انتقال می‌دهند.



▷ این تصویر، سرخرگ‌های اصلی بدن را نشان می‌دهد که خون را از قلب به سراسر بدن می‌رسانند. بزرگ‌ترین سرخرگ از سمت چپ قلب خارج می‌شود و شاخه‌هایی از آن به سر، بازوها، سینه و پاها می‌رود. هرچه انشعاب‌ها جلوتر می‌روند کوچک‌تر می‌شوند تا این که تبدیل به موی‌رگ می‌شوند. سرخرگ ششی، خون فاقد اکسیژن را از قلب به شش‌ها می‌برد.

بیشتر بدانید:

مایع حیاتی
۶۱ - ۶۰
چگونه تنفّس می‌کنید
۶۷-۶۶



مایع حیاتی

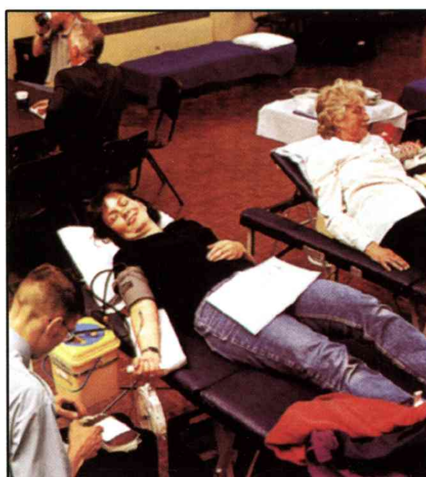
خون مایعی است که با تحویل مواد غذایی و اکسیژن به سلول‌ها و گرفتن مواد زاید از آن‌ها به بدن شما خدمت رسانی می‌کند. خون از چهار قسمت تشکیل شده است:

۱- پلاسما که مواد غذایی را به تمام سلّول‌های شما می‌رساند؛

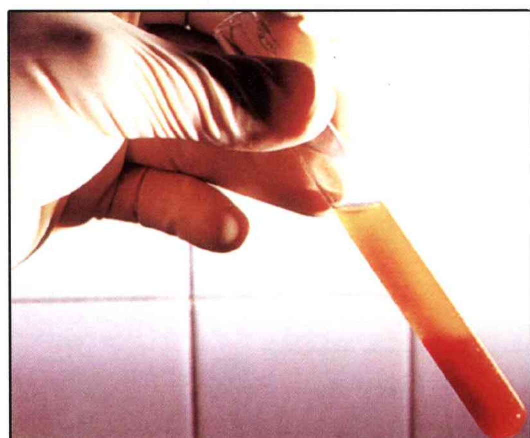
۲- پلاکت‌ها که در التیام زخم‌ها مؤثرند؛

۳- گلبول‌های قرمز که اکسیژن را به سلول‌ها می‌رسانند و مواد زاید را از آن‌ها می‌گیرند؛

۴- گلبول‌های سفید که در نابود کردن میکرب‌ها نقش حیاتی در بدن شما ایفا می‌کنند.



◁ این خانم در حال اهدای خون است. سوزنی را وارد یکی از سیاه‌رگ‌های بازوی او کرده‌اند و حدود نیم لیتر خون از او می‌گیرند. این خون بعداً به شخصی که در حادثه یا عمل جرّاحی خون خود را از دست داده است تزریق می‌شود.



△ این یک نمونه‌ی خون است که از دو قسمت عمده تشکیل شده است: گلبول‌های قرمز که در ته لوله و پلاسما که در بالای لوله قرار گرفته‌اند.

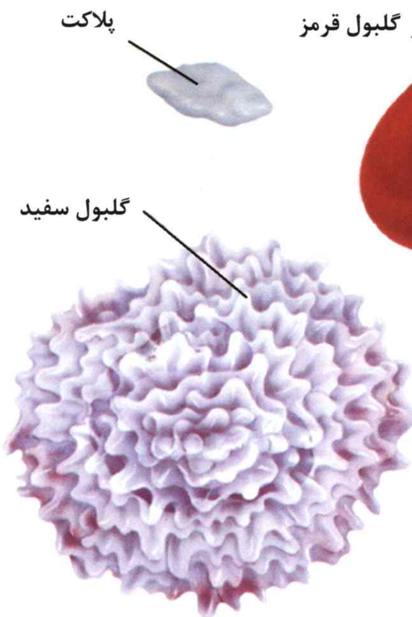
سیلی از خون که درون یک موی‌رگ بسیار کوچک سرازیر شده است. تعداد زیادی گلبول قرمز در مایع زرد رنگ پلاسما شناورند. در هر قطره خون بیش از ۲۵۰ میلیون گلبول قرمز و ۳۷۵ هزار گلبول سفید و ۱۶ میلیون پلاکت وجود دارد. در بدن یک فرد بالغ بین ۴ تا ۶ لیتر خون جریان دارد.



◁ خونی که افراد اهدا می‌کنند در یخچال نگه‌داری می‌شود. خون هر فرد به یکی از چهار گروه A ، B ، AB یا O تعلّق دارد. برچسبی که روی کیسه‌ی خون می‌چسبانند گروه آن را مشخّص می‌کند. این کار بسیار مهم است زیرا شخصی که خون را می‌گیرد باید گروه خونش با گروه خون شخصی که خون داده است یکی باشد.

پلاکت

گلبول قرمز



△ گلبول‌های قرمز خون تقریباً به شکل بشقاب هستند. آن‌ها اکسیژن را از شش‌های شما دریافت و به سایر نقاط بدنتان می‌رسانند. گلبول‌های سفید خون میکرب‌ها را یافته و آن‌ها را از بین می‌برند. پلاکت‌ها محل بریدگی رگ‌ها را التیام و از خونریزی آن‌ها جلوگیری می کنند.

بیشتر بدانید:

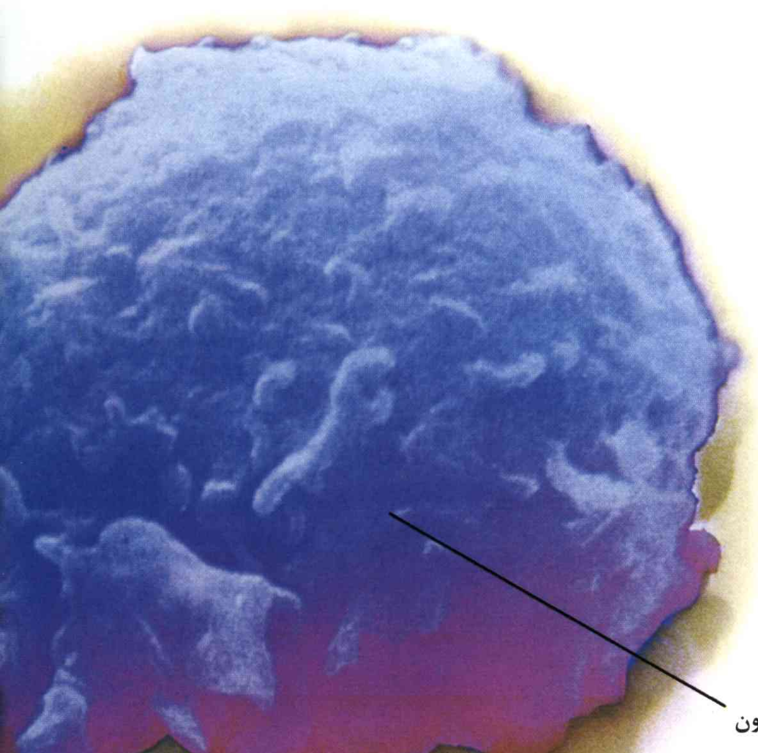
رگ‌های خونی
۵۹-۵۸
عفونت
۶۳-۶۲



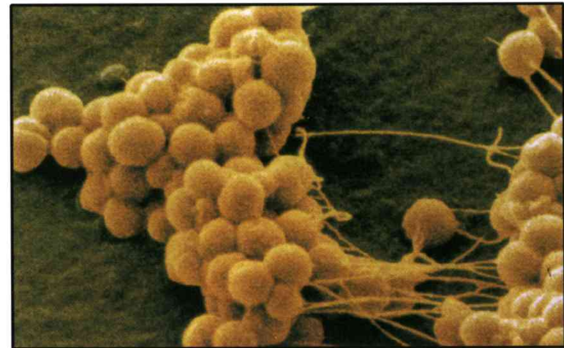
عفونت

میکرب‌ها، از جمله باکتری‌ها و ویروس‌ها، همیشه سعی می‌کنند تا به درون بدن شما نفوذ کنند. اگر موفق شوند در بدن ایجاد عفونت می‌کنند و باعث بیماری می‌شوند. خوشبختانه بدن شما وسایل دفاعی بسیاری دارد. پوست بدن مانند سدّی در مقابل میکرب‌ها عمل می‌کند؛ امّا چنان‌چه بعضی از آن‌ها بتوانند وارد بدن شوند گلبول‌های سفیدِ خون آن‌ها را شکار کرده و از بین می‌برند.

▽ یک گلبول سفید خون که به آن بیگانه‌خوار می‌گویند به شکار خود حمله کرده است. شکار او میکربی است که تلاش می‌کند تا عفونت ایجاد کرده و باعث بیماری شود. گلبول بیگانه‌خوار میکرب را احاطه کرده و آن را می‌خورد و از بین می‌برد.



گلبول سفید خون



△ این تصویر میکروسکپی، باکتری‌های روی پوست بدن را نشان می‌دهد. این میکرب‌ها تا زمانی که روی پوست هستند بی‌خطرند امّا اگر از راه خراش پوست یا از راه دهان وارد بدن شوند باعث عفونت شده و شما را بیمار می‌کنند.



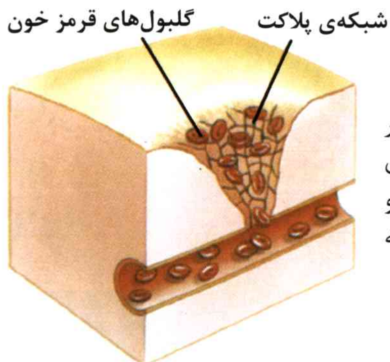
△ پزشک در حال تزریق واکسن به این پسر است تا او را در مقابل میکرب خاصّی ایمن سازد. واکسن باعث می‌شود تا بدن این پسر موادّی را تولید کند که چنان‌چه در آینده این میکرب وارد بدن او شد آن را از بین ببرد.

▷ دماسنج نواری روی پیشانی این پسر، دمای بدن او را نشان می‌دهد که باید در حدود ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد باشد. اگر بیش از این باشد احتمالاً او بیمار است. بدن برای کشتن میکرب‌ها از حرارت بالا استفاده می‌کند. حرارت بالای بدن را تب می‌گویند.

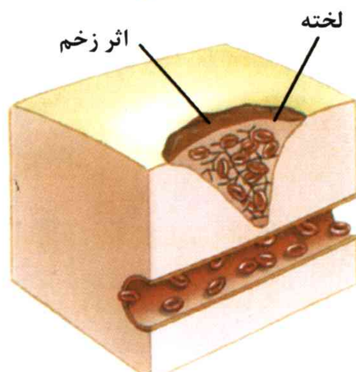


▷ بریدگی پوست باعث ورود میکرب‌ها به بدن می‌شود. هرگاه در پوست شما بریدگی ایجاد شود بدن به سرعت برای بسته شدن محل بریدگی رگ و التیام زخم فعال می‌شود. ابتدا خون در محل بریدگی غلیظ و لخته می‌شود؛ سپس مانند این تصویر، خشک شده و به صورت اثر زخم در می‌آید. در زیر اثر زخم، مراحل التیام ادامه پیدا می‌کند تا پوست ترمیم شود.

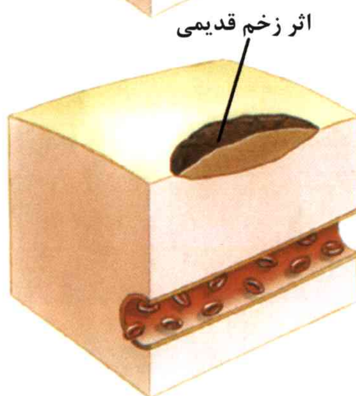




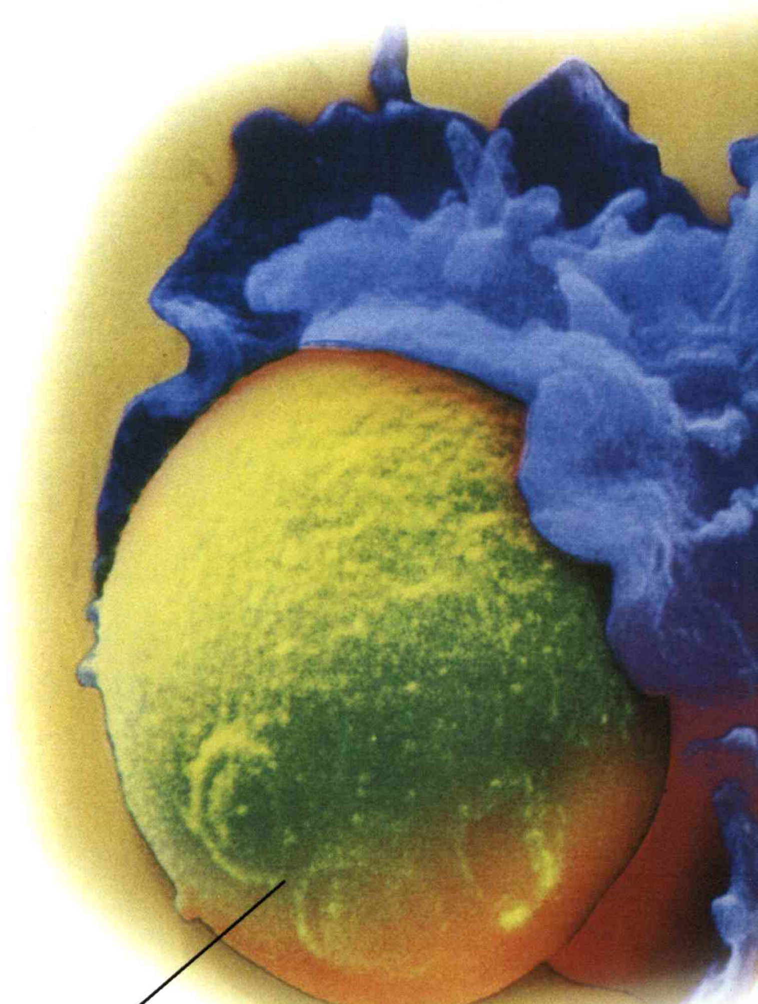
▷ زمانی که رگ‌های خونی زیر پوست بریده می‌شوند پلاکت‌های خون شبکه‌ای ایجاد می‌کنند و گلبول‌های قرمز را درون آن نگه می‌دارند.



▷ این گلبول‌های قرمز که نگه داشته شده‌اند ایجاد لخته می‌کنند و زخم را می‌بندند. سپس روی لخته خشک می‌شود و به صورت اثر زخم در می‌آید.



▷ در زیر اثر زخم، پوست و رگ‌خونی یک‌دیگر را ترمیم می‌کنند و پس از مدّتی پوست قدیمی خشک شده و می‌افتد.





بیشتر بدانید:

در عمق پوست
۱۶-۱۷
مایع حیاتی
۶۰-۶۱

▷ زانوی این پسر زخم شده و مادر او محل زخم را با پنبه‌ی آغشته به مایع ضد عفونی کننده می‌شوید. این کار باعث می‌شود تا گرد و خاک‌ها پاک شده و میکرب‌ها کشته شوند و احتمال ورود میکرب‌ها به بدن کمتر شود.



چرا تنفّس می‌کنید؟

شما به تنفّس هوا احتیاج دارید زیرا هوا پر از اکسیژن است. تک‌تک سلّول‌های شما با استفاده از اکسیژن، مواد غذایی درون خود را می‌سوزانند و به انرژی تبدیل می‌کنند. به این ترتیب هم خودشان و هم شما زنده می‌مانید. اکسیژن به‌وسیله‌ی دستگاه تنفس شما که عبارت است از بینی، حلق، نای و ریه‌ها از هوا گرفته می‌شود. اکسیژن در ریه‌ها وارد خون می‌شود.

شش‌ها درون قفسه‌ی سینه‌ی شما به وسیله‌ی نای با خارج از بدنتان ارتباط دارند. دهانه‌ی نای در قسمت گلو باز می‌شود. شش‌ها نرم و اسفنج مانند هستند زیرا از تعداد بسیار زیادی لوله‌های نازک و کیسه‌های هوایی کوچک تشکیل شده‌اند. خون دائماً درون آن‌ها جریان می‌یابد تا اکسیژن جذب کند.

نایژه

شش چپ



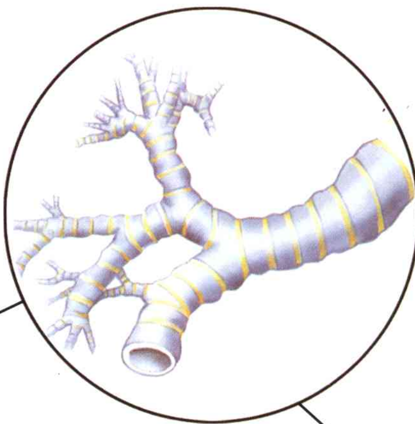
△ در زیر آب اکسیژن بسیار کم است و شش‌ها نمی‌توانند کار خود را انجام دهند. برای این که اکسیژن بدنتان تمام نشود شما مجبورید هنگام رفتن زیر آب با خود کپسول هوا حمل کنید؛ مانند این غوّاص که در نزدیکی صخره‌های مرجانی شنا می‌کند.

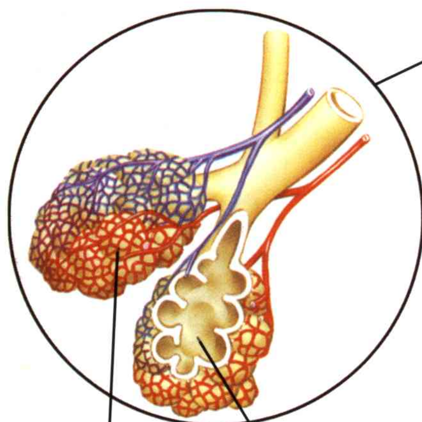
بازدم خود را مشاهده کنید.

آیینه‌ای در مقابل صورت خود نگاه دارید. سپس نفس خود را در آیینه بدمید. چه اتفاقی می‌افتد؟ خواهید دید که بخار آب به صورت مه روی آیینه جمع می‌شود که همان قطرات ریز آب است زیرا شش‌ها همیشه مرطوب هستند. زمانی که نفس خود را بیرون می‌دهید هوای مرطوب آن به صورت قطرات بسیار ریز آب روی آیینه جمع می‌شود.



◁ لوله‌های بزرگ داخل شش‌های شما (نایژه‌ها) هرچه جلوتر می‌روند شاخه‌های بیشتری پیدا می‌کنند و نازک‌تر می‌شوند تا این که به صورت لوله‌های بسیار نازکی که به آن‌ها نایژک می‌گویند در می‌آیند. نایژک‌ها به نازکی یک تار مو هستند.

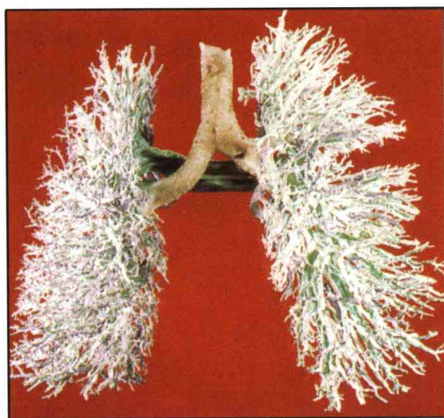




◁ در انتهای نازک‌ترین نایژک‌ها، کیسه‌های هوا قرار دارند که شبیه به خوشه‌های انگور هستند. در این کیسه‌ها اکسیژن به موی‌رگ‌های خونی منتقل می‌شود. در شش‌های شما بیش از ۳۰۰ میلیون کیسه‌ی هوایی وجود دارد.

نای

شش راست



△ این مُدل که داخل شش‌های انسان را نشان می‌دهد به ما می‌گوید که چگونه نایژه‌ها به هزاران نایژک کوچک‌تر تقسیم می‌شوند.

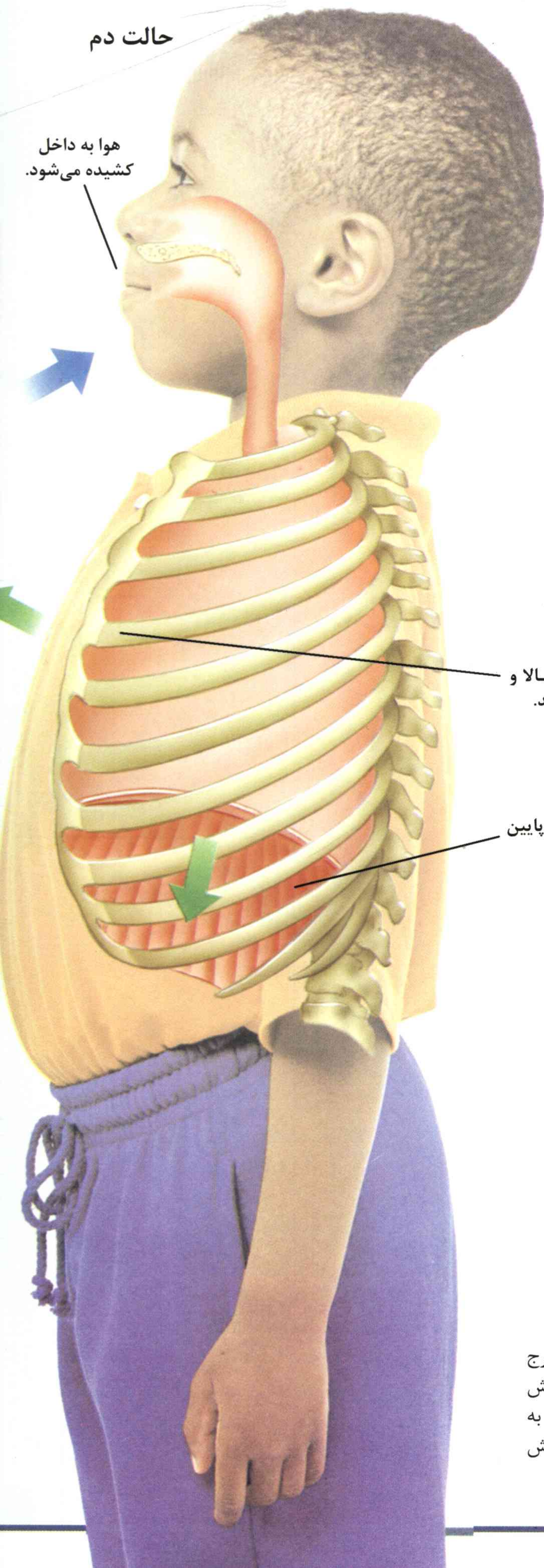


بیشتر بدانید:

چگونه تنفّس می‌کنید
۶۶ - ۶۷
مشکلات تنفّسی
۶۸ - ۶۹

چگونه تنفّس می‌کنید؟

در هر بار تنفّس، شما هوا را به داخل شش‌ها می‌برید و از آن‌ها خارج می‌کنید. با این کار، اکسیژن حیات‌بخش وارد شش‌هایتان می‌شود و دی‌اکسیدکربن از آن‌ها خارج می‌گردد. البته شش‌ها به خودی‌خود نمی‌توانند حرکت کنند بلکه عمل تنفّس به وسیله‌ی حرکت دنده‌ها و دیافراگم انجام می‌گیرد. دیافراگم یک لایه‌ی ماهیچه‌ای است که در زیر شش‌ها قرار دارد. حرکت دنده‌ها و دیافراگم باعث می‌شود تا شش‌های شما هوا را به داخل خود بکشند و سپس آن را از راه بینی و دهان به خارج بفرستند.



△ اکسیژن هوا از طریق شش‌ها به خون منتقل می‌شود. سپس خون، اکسیژن را به سلّول‌های بدن می‌رساند و دی‌اکسیدکربن را از آن‌ها گرفته و به شش‌ها باز می‌گرداند که به وسیله‌ی بازدم از بدن خارج می‌شود.

◁ در حالت دم، ماهیچه‌هایی که بین دنده‌ها قرار دارند، دنده‌ها را به طرف بالا و خارج بدن می‌کشند و دیافراگم هم به طرف پایین می‌رود. این کار فضای سینه را افزایش می‌دهد و هوا به داخل شش‌ها مکیده می‌شود. در هنگام بازدم، ماهیچه‌های دنده‌ها به طرف پایین بر می‌گردند و دیافراگم به طرف بالا می‌آید. با این کار، فضای سینه کاهش می‌یابد و هوا با فشار از شش‌ها خارج می‌شود.

حالت بازدم

△ هنگامی که شما در حال استراحت هستید معمولاً از راه بینی تنفّس می‌کنید. فضای داخل بینی گرم و مرطوب و دارای مخاطی چسبنده است. زمانی که هوا وارد بینی می‌شود ذرّات مضر معلّق در آن به مخاط بینی می‌چسبند و هوای تمیز به طرف گلو و نای می‌رود.

◁ گردوغبار و گرده‌های گل در پرزهای جدار نای به دام می‌افتند. این پرزها آلودگی‌ها را به طرف گلو می‌رانند. به این ترتیب گردوغبار به شش‌ها نمی‌رسد و آسیبی به آن نمی‌زند.



◁ به وسیله‌ی تنفّس دهان به دهان، هوا به درون شش‌های فردی که تنفّس او متوقف شده است دمیده می‌شود. این کار به تنفّس دوباره‌ی فرد کمک می‌کند.



بیشتر بدانید:

مایع حیاتی
۶۱ - ۶۰
چرا تنفّس می‌کنید
۶۵-۶۴

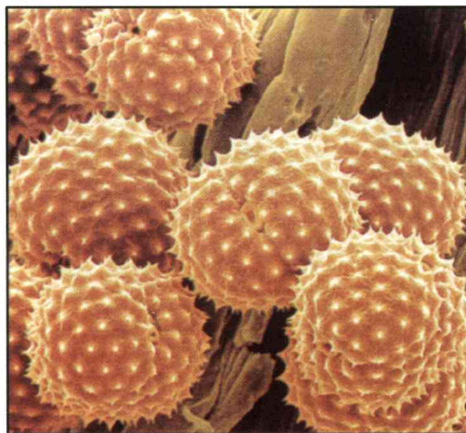
مشکلات تنفّسی

شـــما بیشـــتر اوقات به طور منظّم تنفّس می‌کنید امّا گاهی عطسه، دهن‌دره، سرفه یا سکسه این نظم را به هم می‌زند. هنگامی که عطسه می‌کنید هوا به شدّت از شش‌های شما بیرون می‌آید و در بینی حالت انفجاری پیدا می‌کند تا هرگونه گرفتگی آن را پاک کند. قطرات بســیار ریزی که با عطسه خارج می‌شــوند می‌توانند بیماری را از فردی به فرد دیگر منتقل کنند.

▽ وقتی که عطســه می‌کنید تعداد زیادی قطرات ریز از دهان و بینی شما با سرعتی بیش از سرعت یک اتومبیل بیرون می‌جهند. عطسه‌ها به‌خاطر تحریکی که گردوغبار یـا دانه‌های گرده ایجاد می‌کننـد و نیز به علّت گرفتگی مخاط بینی در هنگام سـرما خوردگی ایجاد می‌شـوند. هوای شـش‌ها درنای جمع می‌شـود و ناگهان به صورت انفجار از بینی خارج می‌شـود تـا هرگونه عامل گرفتگی را خارج سازد.



◁ایـن دختر مانند بسـیاری دیگر از مردم در ماه‌های تابستان دچار بیماری تب یونجه شـده اسـت. او نسـبت به گرده‌ی گل‌ها که به وسـیله‌ی تنفّس وارد دسـتگاه تنفّسـی‌اش شده است حساسـیت دارد. زیـرا گرده‌ها سـبب خارش چشـم‌ها، سـوزش گلـو و آب ریزش بینی او می‌شوند.



◁ این یـک تصویر میکروسـکپی از دانه‌های گرده اسـت. میلیون‌ها دانه‌ی گرده توسـط گل‌ها و بـرای تولیدمثل آن‌هـا تولید می‌شـوند. برخی از مردم وقتی دانه‌های گرده را تنفس می‌کنند دچار بیماری تب یونجه می‌شوند.



◁ این پسر بیماری آسم دارد و باید از افشانه‌ی تنفّسـی اسـتفاده کند. بیماری آسـم تنفّس را مشـکل می‌کند زیرا لوله‌های کوچک شش‌ها به طور ناگهانی تنگ‌تر می‌شـوند. داروی موجود در افشانه‌ی تنفّسی لوله‌های شش را بازتر می‌کند.



▷آلودگی یعنی وجود چیزی کثیف در محیط اطرافمان که نباید آن‌جا باشد. در زندگی مدرن امروزی، آلودگی هوایی که شما تنفّس می‌کنید به وسیله‌ی گازها یا ذرّات گردوغباری که از کارخانه‌ها یا اتومبیل‌ها ایجاد می‌شود به وجود می‌آید. این آلودگی ممکن است یکی از علّت‌های گسترش روز به روز بیماری آسم و دیگر مشکلات تنفّسی باشد.





△این تصویرها، شش‌های دو انسان را نشان می‌دهند. تصویر بالایی شش انسانی است که هرگز سیگار نکشیده است. تصویر پایینی شش فردی است که بسیار سیگار کشیده و براثر سرطان ریه مرده است. لکّه‌های سیاه در اثر دود سیگار ایجاد شده‌اند. سیگار عامل اصلی سرطان ریه است.





بیشتر بدانید:

چرا تنفّس می‌کنید
۶۵-۶۴
وقتی بیمار می‌شوید
۹۵-۹۴

▷وقتی دهن دره می‌کنید دهان خود را کاملاً باز می‌کنید و نفس عمیق می‌کشید. زمانی که خسته‌اید تنفّس شما از حالت عادی آرام‌تر است. در نتیجه مقداری دی‌اکسیدکربن در شش‌های شما باقی می‌ماند. دهن دره باعث می‌شود تا دی‌اکسیدکربن از شش‌های شما خارج شود.

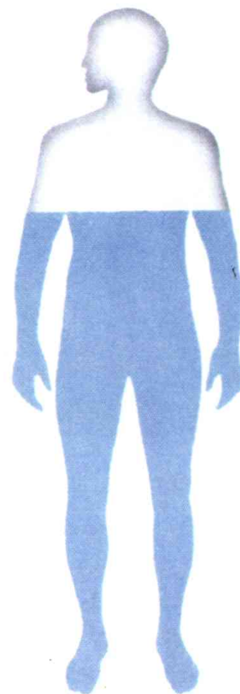


چرا غذا می‌خورید؟

همان‌طور که اتومبیل برای حرکت کردن احتیاج به بنزین دارد بدن شما نیز برای کارکردن نیاز به غذا دارد. غذا شامل چیزهای مفیدی است که به آن مواد غذایی می‌گویند. مواد غذایی انرژی و مواد سازنده‌ی لازم را برای رشد و ترمیم سلّول‌های بدن تأمین می‌کند. برای اینکه سلول‌های شما بتوانند از این مواد استفاده کنند، ابتدا باید غذا در بدن به قطعات کوچک‌تر شکسته شده و سپس هضم شود.



◁ غذا انرژی مورد نیاز بدن شما را برای فعالیت‌هایی مثل بازی تنیس، شنا و پیاده‌روی تأمین می‌کند. ماهیچه‌ها با استفاده از مواد غذایی انرژی‌زا منقبض می‌شوند و بدن شما را به حرکت در می‌آورند.



◁ تقریباً دوسوّم حجم بدن شما از آب تشکیل شده است. زمانی که حمام می‌روید یا عرق می‌کنید بدنتان مقداری آب از دست می‌دهد که باید جایگزین شود. وقتی که چیزی می‌نوشید یا غذا می‌خورید بدنتان آب لازم را جذب می‌کند.



△ شما خواه دراز کشیده خواه ایستاده باشید، خواه کاملاً بیدار خواه در خواب سنگینی باشید، بدنتان به طور دائم از غذایی که خورده‌اید و هضم شده است استفاده می‌کند. غذا پس از هضم شدن، به وسیله‌ی خون به تمام سلّول‌های بدنتان می‌رسد. زمانی که موادغذایی بدنتان توسط سلّول‌ها مصرف شد مغز تشخیص می‌دهد که مقدار غذا در خون پایین آمده است و به این ترتیب شما احساس گرسنگی می‌کنید و غذا می‌خورید.



هضم نان

تکّه‌ای نان در دهانتان بگذارید و قبل از آن که نان را فرو دهید چند دقیقه آن را بجوید. در ابتدا نان مزه‌ی چندانی ندارد امّا پس از چندبار جویدن مزه‌ی شیرین پیدا می‌کند. این کیفیت به‌خاطر آن است که بزاق (آب دهان) آنزیمی (ماده‌ای شیمیایی برای هضم) دارد که نشاسته‌ی موجود در نان را تبدیل به قند می‌کند.



▷از زمانی که متولد می‌شوید تا پایان دوران نوجوانی، بدن شما در حال رشد است. مواد غذایی گوناگون در روند رشد شما نقش‌های مختلفی دارند. بعضی از آنها مانند مصالح ساختمانی هستند و ماهیچه‌ها، استخوان‌ها و سایر قسمت‌های بدن را توسعه می دهند. برخی دیگر به طور مرتّب انرژی لازم برای رشد شما را تأمین می‌کنند. برای این که از رشد متناسب خود مطمئن شوید خوردن موادغذایی متنوّع و سالم بسیار اهمیّت دارد.





△ بدن شما پیوسته در حال ترمیم اندام‌های خود است. برای مثال، زمانی که دستی می‌شکند استخوان آن به تدریج خود را بازسازی می‌کند. البته مراحل ترمیم به مواد غذایی‌ای که شما می‌خورید نیاز دارد.



▷این مخلوط کن نشان می‌دهد که هنگام هضم غذا چه اتفاقی می‌افتد. در تصویر راست، مخلوط کن شامل تکّه‌های غذا است و در تصویر چپ، مخلوط کن تکّه‌های غذا را خرد کرده و به صورت سوپ درآورده است.



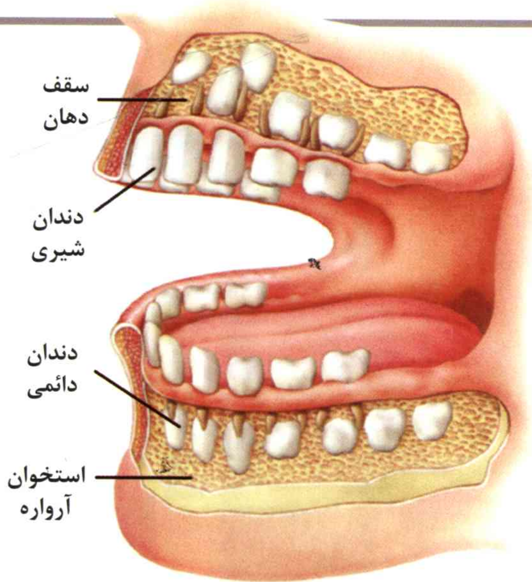
بیشتر بدانید:

درباره‌ی دندان
۷۲- ۷۳

هضم غذا
۷۴- ۷۵

درباره‌ی دندان‌ها

دندان‌های شما غذا را خرد و به تکّه‌های کوچک تقسیم می‌کند تا از گلوی شما پایین برود و قابل هضم باشد. چهار نوع دندان در دهان شما وجود دارد: دندان‌های پیشین که روی یک‌دیگر می‌لغزند و غذا را قطعه قطعه می‌کنند. دندان‌های نیش که غذا را گرفته و آن را سوراخ می‌کنند و دندان‌های آسیای کوچک و بزرگ که غذا را خرد و آسیا می‌کنند. انسان در طول حیات خود دو نوع دندان در می‌آورد: دندان‌های شیری و دندان‌های دائمی.



△ در دوران کودکی ۲۰ دندان شیری شما به تدریج می‌افتند و به جای آن‌ها دندان‌های دائمی در می‌آیند.

آسیای کوچک

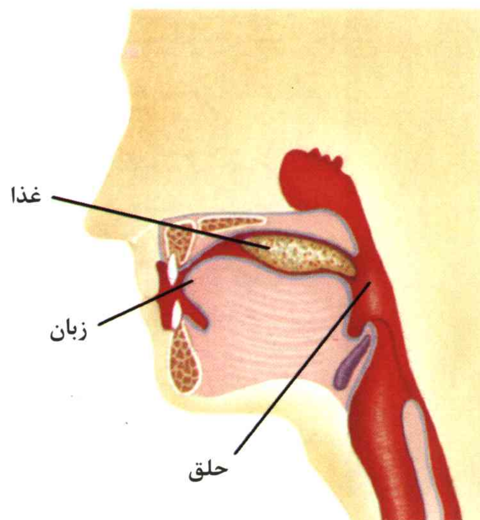
آسیای بزرگ

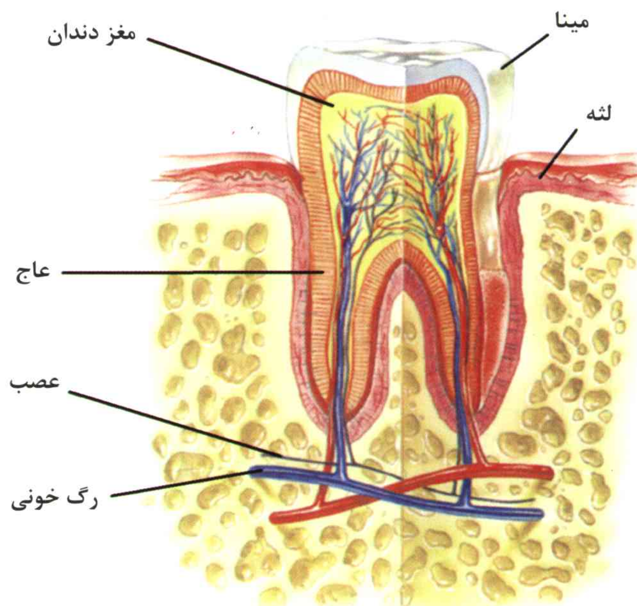
دندان عقل

دندان نیش

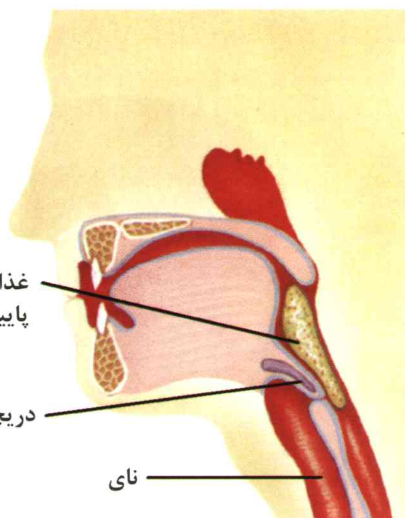
دندان پیشین

◁ این تصویر، یک دست کامل از دندان‌های دائمی را نشان می‌دهد. جمعاً ۳۲ دندان دائمی، یعنی هشت دندان پیشین، چهار دندان نیش، هشت آسیای کوچک و ۱۲ آسیای بزرگ در دهان وجود دارد. اگرچه اکثر دندان‌های دائمی در سن ۱۳ سالگی در می‌آیند امّا آخرین دندان‌های آسیای بزرگ (دندان‌های عقل) معمولاً در بزرگسالی ظاهر می‌شوند.

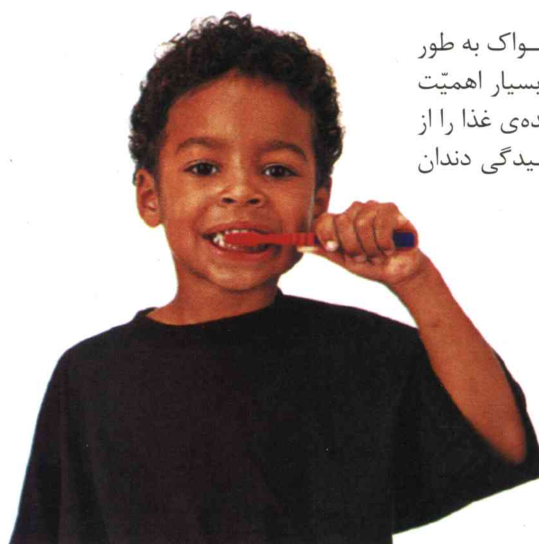




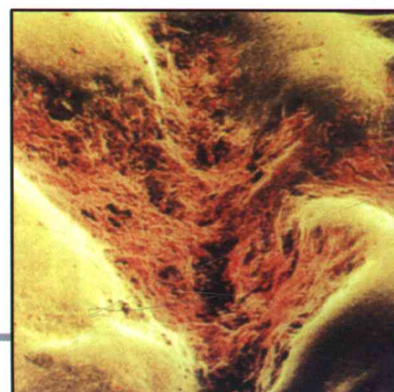
△ دندان دارای پوششی سفید و سخت است که به آن مینا می‌گویند و یک لایه‌ی استخوانی به‌نام عاج، مغز دندان را می‌پوشـاند. درون مغز دندان، رگ‌های خونی و پایانه‌های عصبی قرار دارد.



△ زبان غذای جویده شده را به طرف حلق می‌راند و در آن‌جا غذا به خودی خود بلعیده می‌شود. یک زبانه که به آن دریچه‌ی نـای می‌گویند در هنگام بلعیدن غذا روی نای را می‌پوشاند. این کار از ورود غذا به نای و خفه شدن جلوگیری می‌کند.



◁ تمیز کردن دندان‌ها با مسـواک به طور مرتب و روزی دو یا سـه بار بسیار اهمیّت دارد. مسـواک زدن باقی‌مانـده‌ی غذا را از دندان‌هـا می‌زداید و از پوسـیدگی دندان جلوگیری می‌کند.



◁ سـطح این دندان آسـیا جـرم گرفته اسـت. جرم دندان مخلوطی از مواد غذایی و باکتری‌هاسـت که در اثر مسـواک نزدن ایجاد می‌شـود و اسیدی ترشّح می‌کند که باعث پوسیدگی دندان می‌شود.

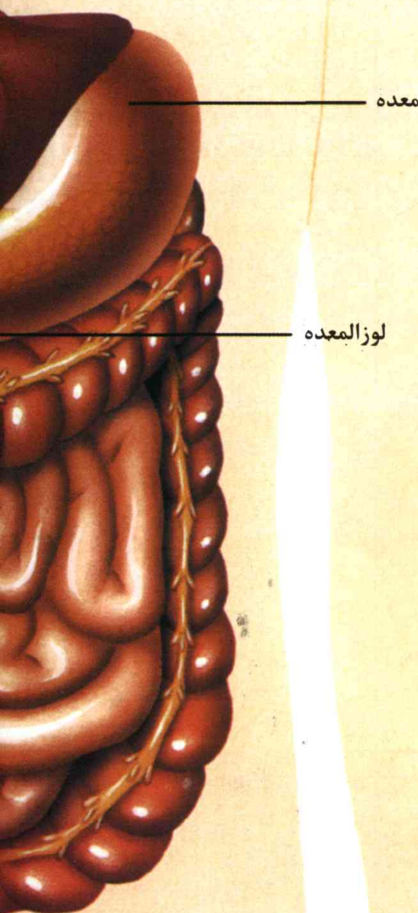


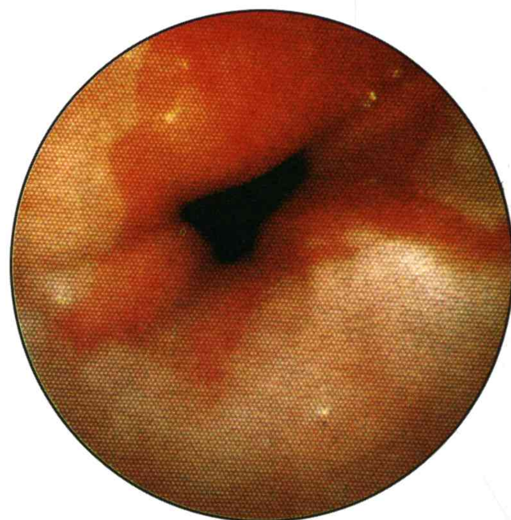
بیشتر بدانید:

چرا غذای می‌خورید
۷۰ - ۷۱
هضم غذا
۷۴-۷۵

هضم غذا

قبـل از این که بدن شـما بتوانـد از غذایی که می‌خورید اسـتفاده کند باید آن را خرد و هضم کند و به صورت مواد غذایی سـاده در آورد. غذا در معده له می‌شود و به صورت خمیر در می‌آید. سـپس در روده‌ی کوچـک بـه وسـیله‌ی مواد شـیمیایی مخصوصی که آنزیم نـام دارد هضم می‌شـود و مواد مغذی آن از جدار روده گذشته وارد خون می‌گـردد و مواد زاید آن وارد روده‌ی بزرگ شده و از طریق مقعد خارج می‌شود.





▷ مـری دهـان را به معده وصل می‌کند. این تصویر توسط وسیله‌ای به نـام آندوسـکوپ از محـل اتصال مـری به معده گرفته شده است. جدار مری نرم و لغزنده است؛ به طوری که غذا به آسانی به طرف پایین لیز می‌خورد.



سفر غذا

یک جوراب بلند را بردارید و یک توپ تنیس را داخل آن بیندازید. یک طرف جوراب را با یک دسـت نگه دارید و با دسـت دیگر پشـت توپ را بگیرید. حالا با انگشتان خود، تـوپ را به طـرف جلو هل بدهید؛ به طـوری که توپ به طـرف انتهای جوراب برود. این عمل شـبیه همان چیزی است که در مری شما انجام می‌گیرد.



این تصویر میکروسکپی که داخل روده‌ی کوچک را نشان می‌دهد شبیه به جنگلی است که انگشتان کوچکی در آن روئیده باشند. این انگشت‌ها که پُرز نامیده می‌شوند هریک در حدود یک‌میلی‌متر طول دارد. غذای هضم شده از بین این پرزها می‌گذرد و مواد مفید آن جذب خون می‌شود.

غذای جویده شده پس از بلعیده شدن به‌طرف مری پایین می‌رود. ماهیچه‌های مری که درون دیواره‌ی آن قرار دارند منقبض شده و غذا را به طرف پایین می‌رانند. رسیدن غذا از گلو تا معده پنج ثانیه طول می‌کشد.

ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند.

غذا

مری



در داخل روده‌ی بزرگ انسان میلیون‌ها میکرب زندگی می‌کنند که به آنها باکتری می‌گویند و معمولاً بی ضرر هستند امّا اگر انگشت شما به باکتری آلوده شود و آن را به خوراکتان بزنید می‌تواند شما را بیمار کند. به همین علّت است که شستن دست‌ها پس از رفتن به دستشویی بسیار مهم است.

کبد



شما هرگاه نیاز به دفع مواد زاید از بدنتان (مدفوع) دارید به دستشویی می‌روید. امّا نوزادان نمی‌توانند جلو خروج مدفوع خود را بگیرند. بنابراین باید به آن‌ها پوشک و شورت پلاستیکی پوشاند و به طور مرتب آنها را تعویض کرد.

روده‌ی بزرگ

روده‌ی کوچک



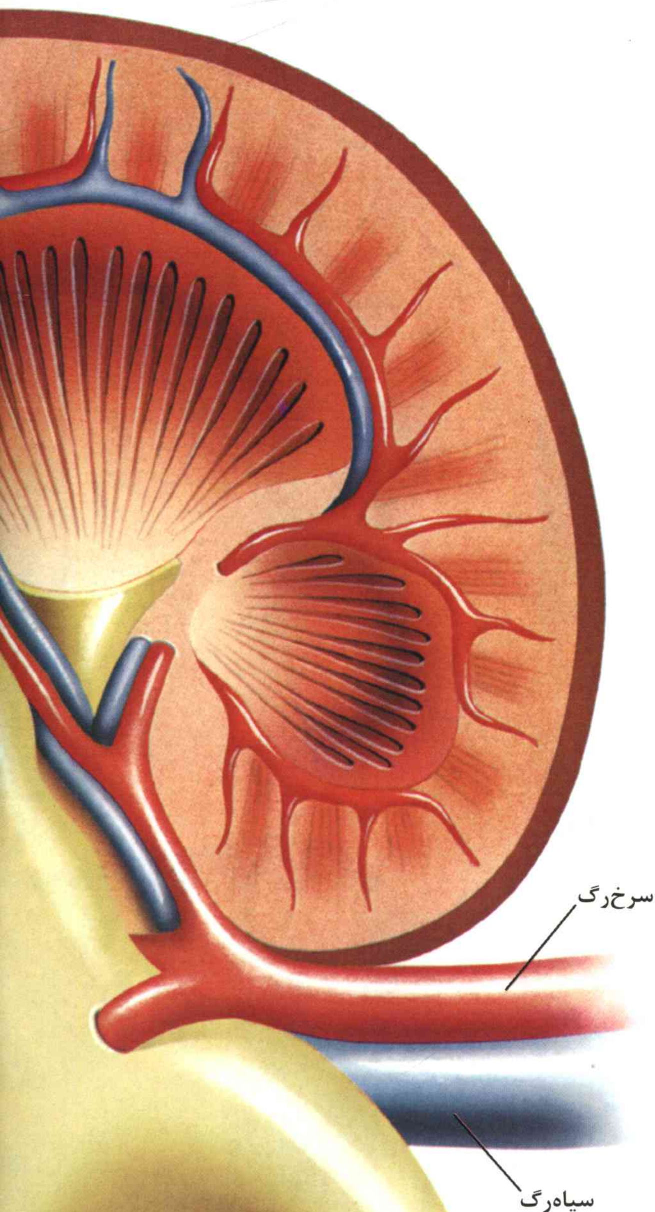
بیشتر بدانید:

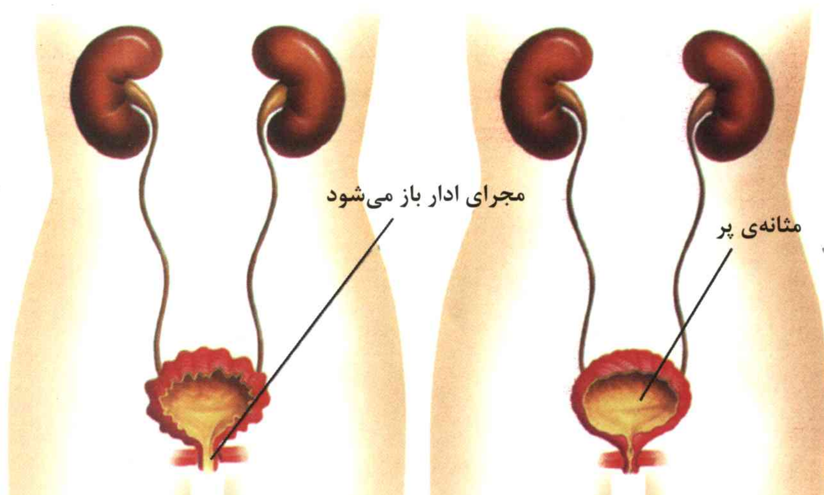
چرا غذا می‌خورید
۷۱ - ۷۰
درباره‌ی دندان‌ها
۷۳-۷۲

دستگاه گوارش شما در واقع یک لوله‌ی درازی است که از دهان شروع شده و تا مقعد ادامه دارد. غذای بلعیده شده برای چند ساعت در معده می‌ماند و ضمن چرخش در آن تا حدودی هضم می‌شود. ولی هضم کامل در روده‌ی کوچک و با کمک ترشّحات کبد و لوزالمعده انجام می‌گیرد. مواد هضم نشده و زاید غذا در روده‌ی بزرگ آب خود را از دست می‌دهد و به صورت مدفوع قهوه ای رنگ دفع می‌شود.

دفع مواد زاید

درون سلول‌های بدن شما میلیون‌ها فعل و انفعال شیمیایی روی می‌دهد. این فعل و انفعالات مواد زایدی را در خون شما رها می‌کنند که چنان‌چه از بدن خارج نشوند شما مسموم خواهید شد. دفع این مواد زاید به عهده‌ی دستگاه دفع ادرار است که هم‌چون فیلتر عمل می‌کند و مواد زاید و آب اضافی خون را می‌گیرد و به صورت ادرار دفع می‌کند. هنگامی که به دستشویی می‌روید ادرار از بدنتان خارج می‌شود.





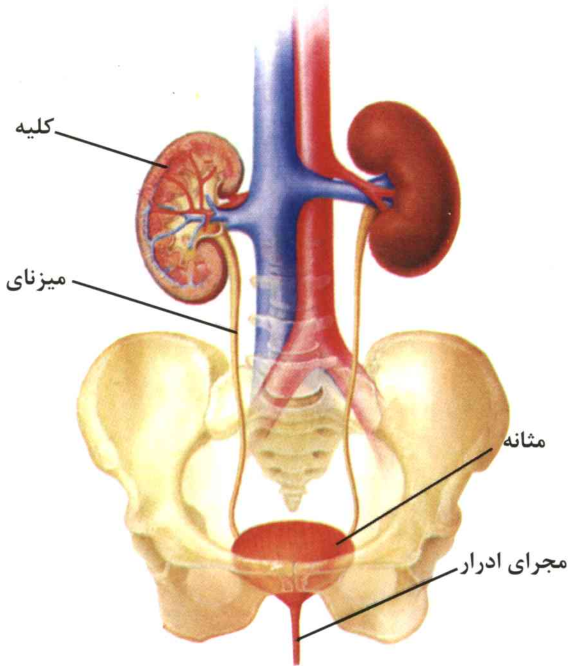
وقتی که مثانه پر می‌شود پیام‌هایی را به مغز ارسال می‌کند. در نتیجه شما احساس می‌کنید که به دستشویی رفتن نیاز دارید. ماهیچه‌های پایین مثانه شل می‌شوند و مجرای ادرار را باز می‌کنند. جدارهای مثانه نیز منقبض می‌شوند تا ادرار را از بدن خارج کنند.

صافی کلیه

مقداری نمک و شکر را مخلوط کنید و در یک الک بریزند. سپس الک را روی کاسه‌ای بگیرید و تکان دهید. نمک از الک رد می‌شود ولی شکر در آن باقی می‌ماند. کلیه‌های شما نیز مانند الک عمل می‌کنند؛ یعنی مواد زاید خون را از آن می‌گیرند ولی مواد مفید را در خون باقی می‌گذارند.



▷ کلیه از سـه بخش اصلی یعنی لایه‌ی بیرونی، بافت درونی و لگن تشکیل شده است. خون از راه یک سرخ‌رگ وارد کلیه می‌شود. این سرخ‌رگ پس از ورود به کلیه به تعداد بسـیار زیادی موی‌رگ تقسیم می‌شود. موی‌رگ‌ها به یک‌دیگر می‌پیوندند و به صورت سـیاه‌رگ از کلیه خارج می‌شوند. در لایه‌ی بیرونی و بافت درونیِ کلیه حدود یک میلیون صافی کوچک وجود دارد که به آن‌ها نفرون می‌گویند. هر نَفرون کار تصفیـه‌ی خـون را به عهده دارد؛ یعنی مواد زاید و آب اضافی خون را می‌گیرد و تبدیل به ادرار می‌کند. سـپس ادرار در لگن جمع می‌شـود و از طریق میزنای به مثانه می‌ریزد.



△ دسـتگاه دفـع ادرار از دو کلیـه، دو میزنای، یک مثانه و یک مجرای ادرار تشـکیل شده است. کلیه‌ها به شکل لوبیا هستند و در دو طرف ستون فقرات و پشـت معده قرار دارنـد. در جنس ماده مجـرای ادراری بین پاها قـرار دارد و در جنس نر مجرای ادراری در آلت تناسـلی قـرار دارد که در انتهای آن باز می‌شود.

لایه‌ی بیرونی کلیه

بافت درونیِ کلیه

لگن کلیه

بیشتر بدانید:

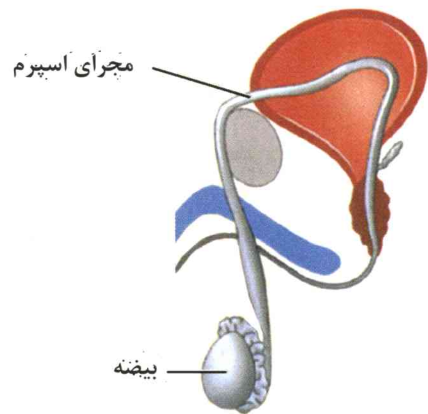
چرا غذای می‌خورید
۷۰- ۷۱
هضم غذا
۷۴- ۷۵



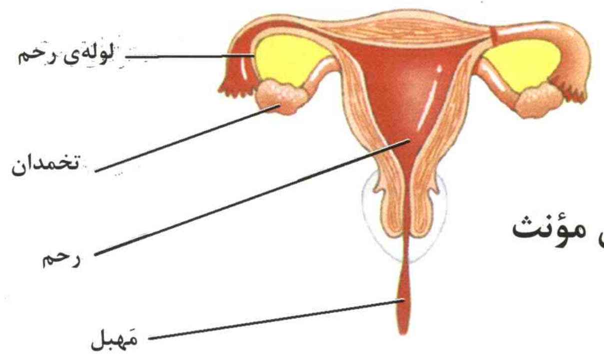
تخمک و اسپرم

انسان‌های بالغ با استفاده از دستگاه تولیدِ مثل خود بچه‌دار می‌شوند. جنس مذکر سلول‌های جنسی تولید می‌کند که اسپرم نام دارند و می‌توانند شنا کنند. جنس مؤنث هر ماه یک تخمک تولید می‌کند. پس از ترکیب اسپرم‌ها با تخمک، اسپرم‌ها به طرف تخمک شنا می‌کنند و آن را بارور می‌سازند. تخمکِ بارور شده در رحم رشد می‌کند و تبدیل به جنین می‌شود.

جنس مذکر



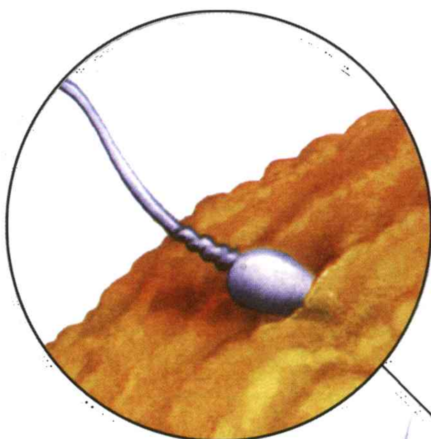
در بیضه‌های یک مرد هر روز میلیون‌ها اسپرم تولید می‌شود. آن‌ها از طریق مجرای اسپرم و آلت تناسلی به بیرون می‌ریزند.



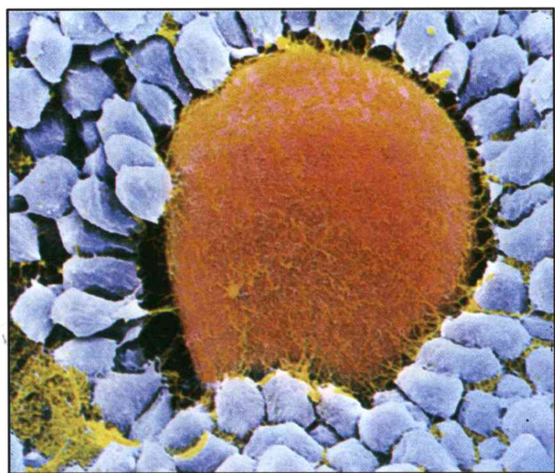
جنس مؤنث

تخمدان‌ها هر ماه یک تخمک آزاد می‌کنند. تخمک از طریق لوله‌ی رحم به رحم می‌رود و در صورت ترکیب با اسپرم بارور می‌شود.

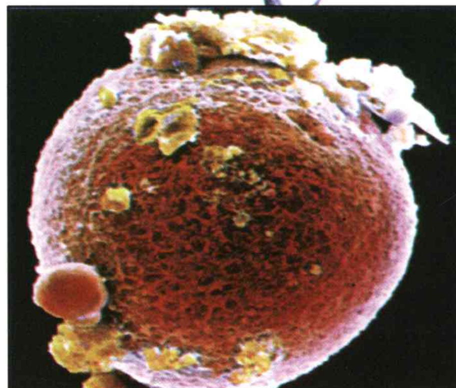
△ تعداد بسیاری اسپرم، تخمکی را که از طریق لوله‌ی رحم به داخل رحم افتاده است محاصره می‌کنند. هر اسپرم سعی می‌کند تا لایه‌ی خارجی تخمک را سوراخ کرده و به درون آن نفوذ و آن را بارور کند. اسپرم‌ها برای نفوذ به لایه‌ی تخمک، مواد شیمیایی خاصّی را از خود ترشّح می‌کنند. امّا تنها یک اسپرم موفق می‌شود به درون تخمک نفوذ کند.



▷ایـن اسـپرم در حـال سـوراخ کردن پوشـش تخمک اسـت. به محـض این که اسـپرم به درون تخمـک راه یافت تخمک با مواد شـیمیایی خاصّی یـک لایه به دور خود می‌کشـد که از ورود بقیّه‌ی اسپرم‌ها جلوگیـری می‌کند. در داخـل تخمک، دم اسـپرم قطع می‌شود و هسته‌ی اسپرم (که داخل سرآن قرار دارد) به هسته‌ی تخمک می‌پیوندد و آن را بارور می‌سازد.



△ ایـن تصویر یک تخمک اسـت کـه در داخل تخمدان در حال کامل شـدن اسـت. هر تخمک درون یک کیسه‌ی کوچک که به آن فولیکول می‌گویند رشـد می‌کند. در این تصویر شـما سـلول‌های فولیکول را می‌بینید که آبی رنگ هسـتند و دور تخمک را گرفته‌اند. این سلول‌ها، تخمک را تغذیه و از آن محافظت می‌کنند تا رشد کند. وقتی تخمک کامل شد فولیکول‌ها باز می‌شوند و تخمک به درون لوله‌ی رحم می‌افتد.



◁ این تصویر میکروسکپی یک تخمک است که تازه از تخمدان بیرون آمده و به طرف لوله‌ی رحم می‌رود. قطر تخمـک یک‌دهم میلی‌متر اسـت و در اطراف آن ذرّات فولیکول دیده می‌شود.



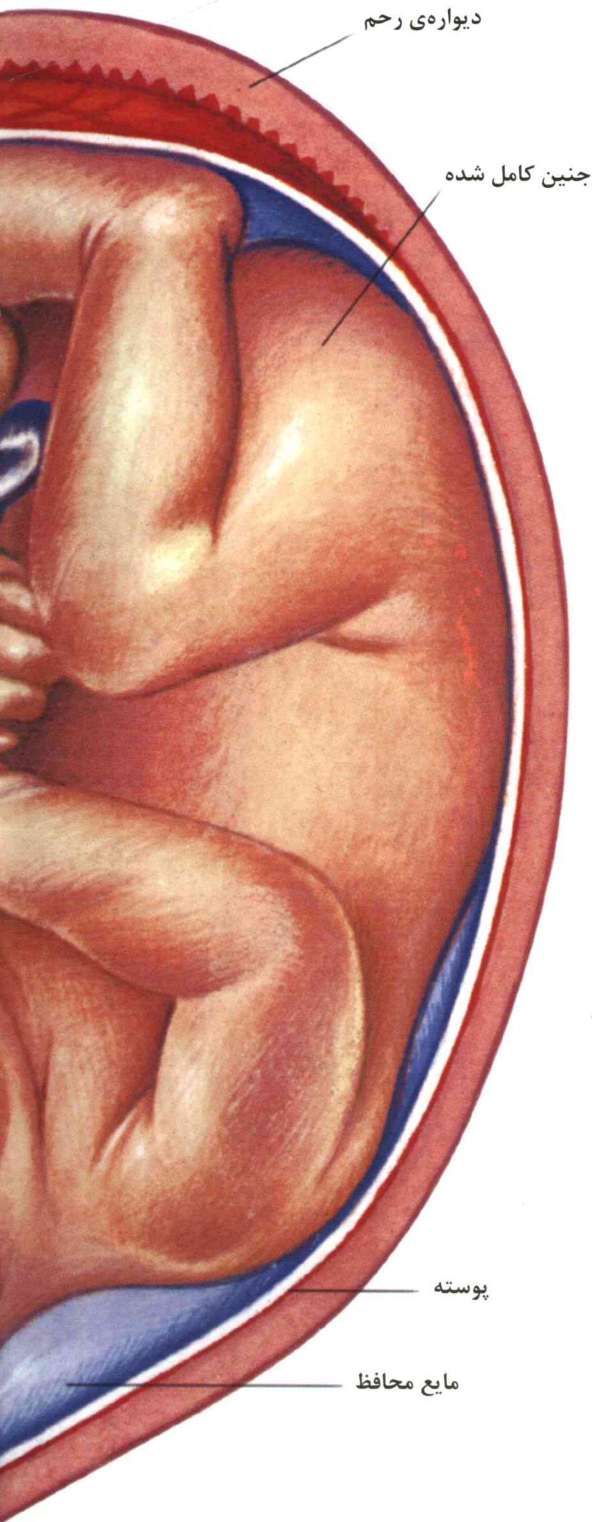
بیشتر بدانید:

یک حیات جدید
۸۱ -۸۰

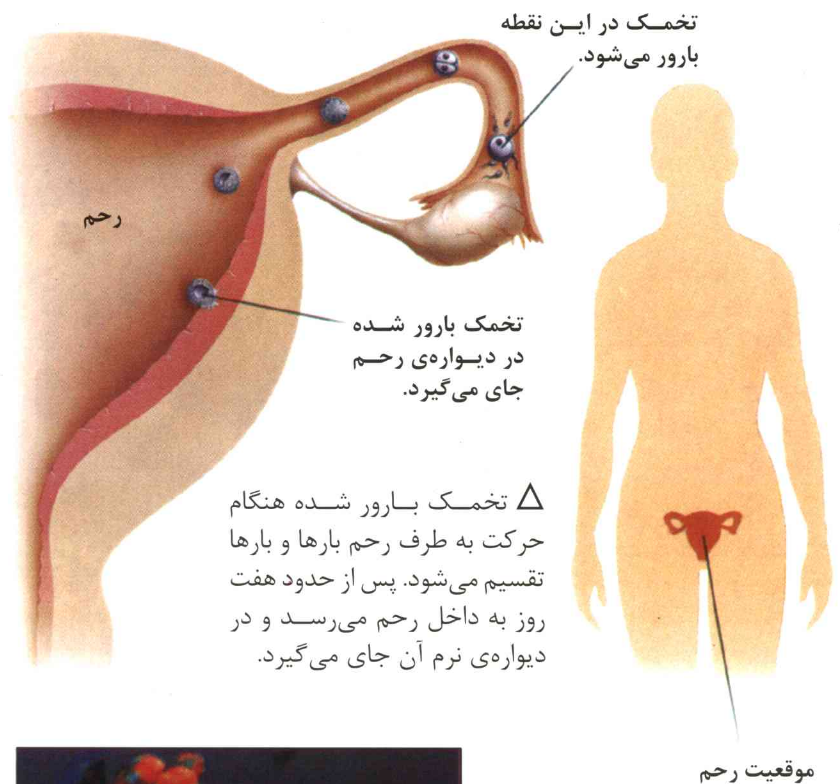
درباره‌ی نوزادان
۸۳ -۸۲

یک حیات جدید

هنگامی که اسپرم تخمک را درون رحم بارور می‌کند حیات جدیدی آغاز می‌شود. تخمک بارور شده چندین بار تقسیم می‌شود تا اینکه به شکل توپی توخالی در می‌آید و در رحم جای می‌گیرد. این توپ سلّولی در مدت نه ماه تکامل پیدا می‌کند و به صورت نوزاد در می‌آید. در این مدّت، جنین به وسیله‌ی رشته‌ای به‌نام بندناف به بدن مادر متّصل است. مواد غذایی و اکسیژن از راه بندناف از بدن مادر به جنین منتقل می‌شود.



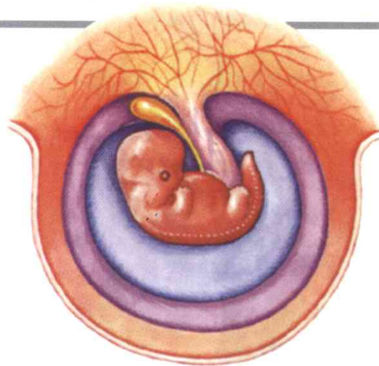
◁ این جنین که بین ۳۸ تا ۴۰ هفته عمر دارد تقریباً برای تولد آماده است و چند هفته قبل، گردش کرده و به صورت معکوس قرار گرفته است تا از طرف سر به دنیا بیاید. در هنگام تولد ماهیچه‌های دیواره‌ی رحم شروع به انقباض می‌کنند و پوسته‌ی اطراف جنین پاره می‌شود و رحم نوزاد را با فشار خارج می‌کند.



△ تخمک بارور شده هنگام حرکت به طرف رحم بارها و بارها تقسیم می‌شود. پس از حدود هفت روز به داخل رحم می‌رسد و در دیواره‌ی نرم آن جای می‌گیرد.



◁ تخمک بارور شده که فقط یک سلّول بود دو روز پس از بارور شدن به چهار سلّول تقسیم می‌شود. تقسیم این سلول‌ها آن قدر ادامه پیدا می‌کند تا این که به میلیاردها سلول می‌رسد و بدن نوزاد را تشکیل می‌دهد.

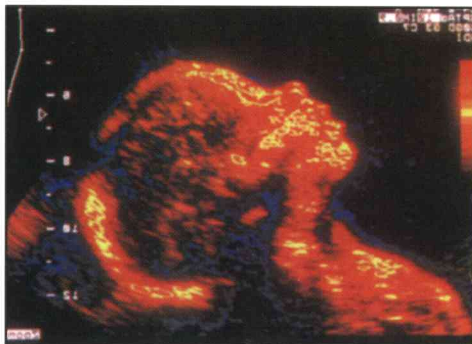


▷ پنج هفته از باروری تخمک می‌گذرد. جنین تقریباً به اندازه‌ی یک هسته‌ی سیب شده است. او دارای دمی است که به زودی از بین می‌رود. روی بدن او جوانه‌هایی دیده می‌شود که پس از مدتی تبدیل به دست و پا می‌شوند. قلب او هم تازه شروع به تپیدن کرده است.



◁ جنین در هشت هفتگی به اندازه‌ی یک توت فرنگی است. شما می‌توانید چشم‌ها، گوش‌ها انگشت‌ها و حتی سرانگشتان بسیار کوچک او را ببینید.

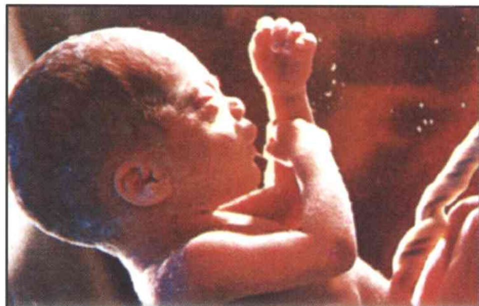
بندناف



▷ این تصویر سونوگرافی که از رحم یک زن حامله گرفته شده است جنین را در ۲۲ هفتگی نشان می‌دهد. شما می‌توانید سروصورت او را به وضوح ببینید. پزشکان با استفاده از سونوگرافی می‌توانند بدون این که خطری متوجه جنین باشد سلامتی او را بررسی کنند.



◁ این خانم حامله است؛ یعنی در انتظار به دنیا آوردن نوزاد است. شما می‌توانید از ظاهر او به این موضوع پی ببرید زیرا جنین درون رحم او آن قدر رشد کرده است که باعث برآمدگی شکم او شده است.



△ این نوزاد که تازه به دنیا آمده است، اوّلین نفس‌های خود را می‌کشد و هنوز بندناف به بدنش متصل است.

مَهبِل

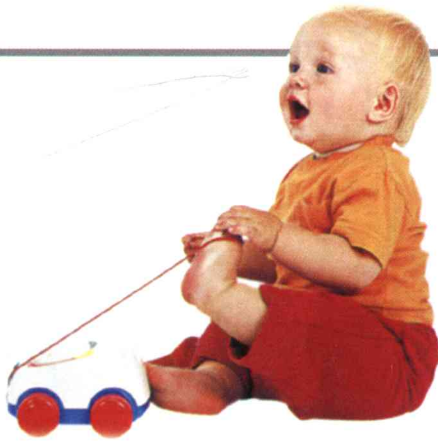


بیشتر بدانید:

درباره‌ی نوزادان
۸۳-۸۲
رشد و نمو
۸۵ -۸۴

درباره‌ی نوزادان

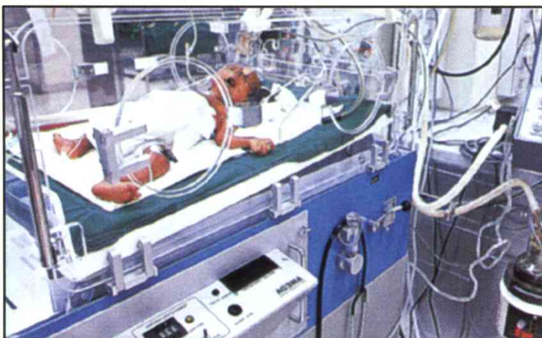
نـوزادان ناتوان هســتند و کاملاً وابســته بـه والدین خود می‌باشـند. آنها در ابتدا باید فقط با شیر تغذیه شوند. ولی پس از چند ماه می‌توانند از غذای جامد هم استفاده کنند. نوزادان اکثر اوقات شبانه‌روز در خواب هستند امّا پس از مدّتی اوقات بیشتری را به جستجو و کنجکاوی می گذرانند. آنها با این کار با دنیای اطراف خود بیشتر آشنا می‌شوند.



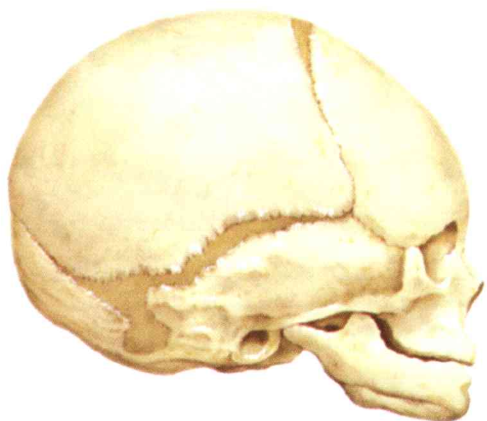
△ دنیا برای اطفال بسـیار مهیج اسـت و چیزهای زیادی بـرای آموختن دارد. طفل بـا کشـیدن تلفن اسـباب بازی، سـختی پلاستیک را حس می‌کند و یاد می‌گیرد که چگونه جسـمی را به حرکت درآورد. بعدها راه رفتن با چهار دست و پا جستجو را برای او آسان‌تر می‌کند.

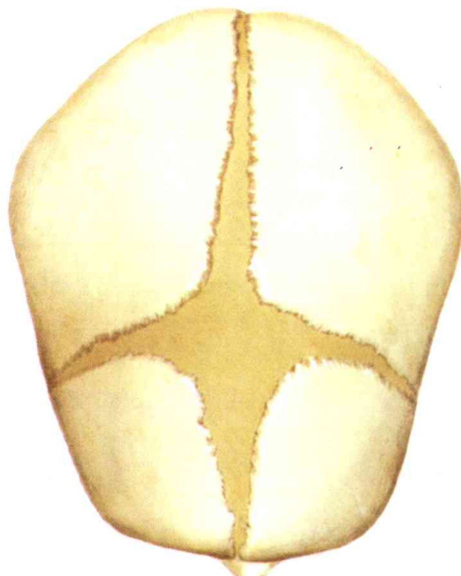


◁ نوزادان ارتباط نزدیکی با والدین خود برقـرار می‌کنند. رفتن به آغوش والدین و محکم چسبیدن به آن‌ها نقش مهمی در احساس شـادی و امنیّت آن‌ها دارد. نوزادان با لبخند زدن به والدین و ایجاد سروصدا احساس خود را بیان می‌کنند. نوزادان از شنیدن صدای صحبت کردن و آواز خواندن دیگران لذّت می‌برند؛ اگر چه معنی آن‌هـا را نمی‌فهمند. آن‌ها به تدریج خودشـان صحبت کـردن را یاد می‌گیرند.



◁ این نوزاد شـش هفته زودتر از موعـد طبیعی به دنیا آمده اسـت و بـه مراقبت‌های ویـژه نیـاز دارد. به همیـن علت در بیمارسـتان و در دسـتگاهی به نام انکوباتور که دارای حرارت مناسبی است نگه‌داری می‌شود و ضربان قلب و تنفّس او به طور مرتب توسط پرستاران معاینه می‌شود. والدین نوزاد می‌توانند از طریق روزنه‌ای که در دستگاه است او را لمس کنند.







△ استخوان‌های جمجمه‌ی نوزاد دارای شکاف‌هایی هستند. البته این شکاف‌ها با ماده‌ای قابل انعطاف پر شده است. این حالت باعث می‌شود تا در هنگام تولد سر نوزاد کمی فشرده شده و به این ترتیب خروج آن آسان‌تر شود. بعدها با رشد سریع مغز دوباره سر نوزاد منبسط می‌شود. زمانی که کودک به دوسالگی می‌رسد شکاف‌ها با استخوان پر می‌شوند.



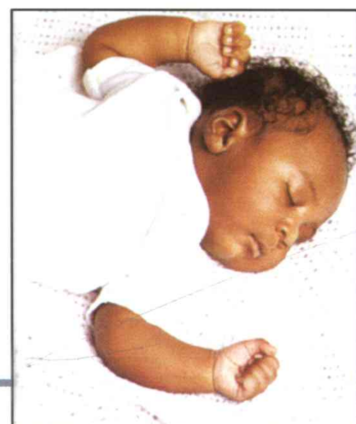
◁ نوزادان نمی‌توانند احساس خود را به والدین منتقل کنند زیرا نمی‌توانند صحبت کنند. بنابراین در صورت احساس گرسنگی، خستگی، گرما یا سرما گریه می‌کنند و به این ترتیب احساس خود را به والدین خود می‌فهمانند. این روش مطمئن برای جلب توجه والدین به کار می‌رود. نوزادان تا مدّتی زیاد گریه می‌کنند امّا هرچه بزرگ‌تر می‌شوند و می‌توانند حرف بزنند کمتر گریه می‌کنند.

بیشتر بدانید:

یادگیری
۳۹ - ۳۸
رشد و نمو
۸۵ - ۸۴

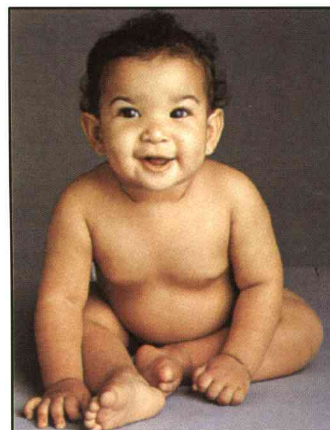


◁ نوزادانی که تازه به دنیا آمده‌اند بیشتر ساعات شبانه روز را خواب هستند. در ابتدا اکثر نوزادان در ۲۴ ساعت ۱۶ ساعت می‌خوابند؛ ولی هرچه بزرگ‌تر می‌شوند نیاز به خواب کمتری پیدا می‌کنند و شب‌ها بیشتر از روزها می‌خوابند.

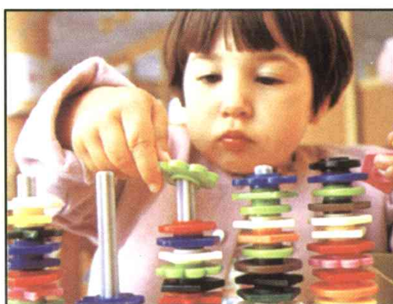


رشد و نمو

همه‌ی افراد به یک روش رشد می‌کنند. در اوّلین سال پس از تولد، بدن به سرعت رشد می‌کند امّا در بقیه‌ی دوران کودکی، رشد آرام و یکنواخت است. کودکان در این دوره مهارت‌هایی را که در بزرگسالی نیاز دارند یاد می‌گیرند. بالاخره در دوران نوجوانی دوباره رشد سریع‌تر می‌شود تا این که نوجوانان به مرحله‌ی بلوغ می‌رسند. زنان و مردان در بزرگسالی دیگر رشد نمی‌کنند.



◁ زمانی که این طفل یک ساله می‌شود می‌تواند راست بنشیند، سینه خیز برود و با گرفتن صندلی روی پای خود بایستد. سر او هنوز نسبت به بقیه‌ی بدنش کمی بزرگ است.



◁ این کودک دوساله با قطعه‌های رنگی پلاستیکی بازی می‌کند و چیز یاد می‌گیرد. او می‌تواند راه برود، از پلّه‌ها بالا رود و حرف‌زدن را یاد بگیرد. او هم‌چنین می‌تواند شکل‌های ساده‌ای را بکشد.



◁ این دختر هشت ساله می‌تواند دوچرخه‌سواری کند و کارهای دیگری را که نیاز به مهارت دارد انجام دهد. او هم چنین می‌تواند درست و واضح بخواند و بنویسید و در صحبت کردن از لغات گسترده‌تری استفاده کند.

این دو نوجوان به سن بلوغ رسیده‌اند. بلوغ دورانی است که کودکان با رشدی سریع شبیه به مردان و زنان می‌شوند. هم‌چنین در این دوران دستگاه تولیدمثل آن‌ها شروع به کار می‌کند و پس از آن می‌توانند بچّه‌دار شوند. بلوغ معمولاً بین سنین ۱۰ تا ۱۶ سالگی اتفاق می‌افتد و دخترها زودتر از پسرها بالغ می‌شوند. در ۲۰ سالگی رشد جسمی پایان می‌یابد.

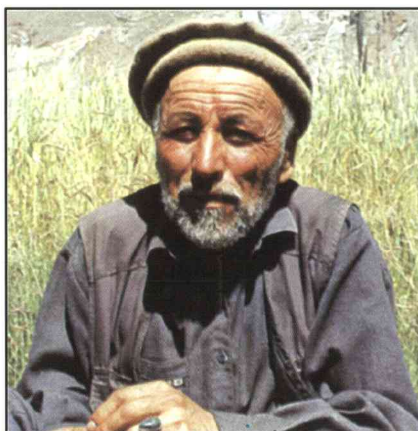




در سنین ۲۰ تا ۴۰ سالگی اکثر مردان و زنان ازدواج می‌کنند و بچّه‌دار می‌شوند. در این دوران آن‌ها مجبورند بیشتر وقت خود را صرف مراقبت از بچّه‌های خود کنند. این وظیفه آن قدر ادامه پیدا می‌کند تا فرزندان بزرگ شوند و خانه را ترک کنند.



در سنین ۴۰ تا ۶۰ سالگی در چهره‌ی اکثر مردان و زنان نشانه‌های پیری ظاهر می‌شود و بدن آن‌ها به تدریج ناتوان می‌شود.



هم‌چنان که افراد پیرتر می‌شوند پوستشان چروکیده شده، موهایشان خاکستری رنگ می‌شود و نیروی بدنشان تحلیل می‌رود.

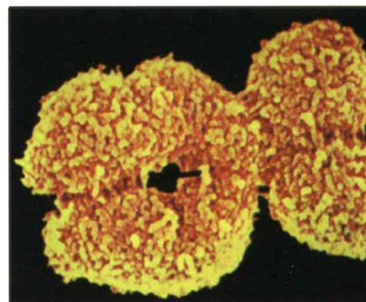


بیشتر بدانید:

شجره‌نامه
۸۶- ۸۷
شباهت‌ها
۸۸- ۸۹

شجره‌نامه

در هر خانواده، بین والدین و فرزندان شباهت‌هایی وجود دارد؛ زیرا هنگامی که مردها و زن‌ها تولیدمثل می‌کنند، اطلاعات زیستی را از طریق رشته‌های بسیار ریزی (کروموزم) که در تخمک یا اسپرم آنان وجود دارد، به فرزندان خود منتقل می‌کنند. کروموزم‌ها در واقع دستورالعمل‌هایی هستند که باعث می‌شوند نوزاد دارای خصوصیّات منحصر به فرد باشد. قسمتی از این خصوصیات از پدر و مادر گرفته می‌شود و قسمتی نیز به خود نوزاد تعلّق دارد.



◁ این تصویر یکی از کروموزم‌هایی است که در داخل هریک از سلّول‌های بدن شما وجود دارد. کروموزم‌ها اطلاعاتی را با خود حمل می‌کنند که خصوصیات ظاهری مثلا رنگ چشم‌های شما را تعیین می‌کنند.

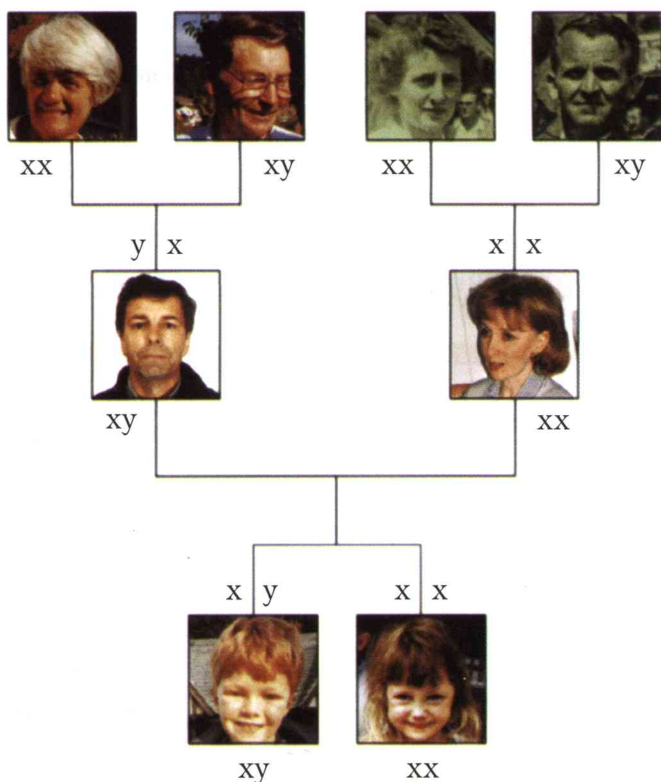


◁ این دخترها، دوقلوهای همانند هستند. سلّول‌های بدن آن‌ها دارای کروموزم‌های یکسانند زیرا زمانی که تخمک در بدن مادر آن‌ها بارور شده به دو نیم تقسیم گردیده و هر نیمه رشد کرده و تبدیل به یک جنین دختر شده است.

یک شجره‌نامه تهیه کنید.

عکس‌هایی از خودتان، پدر و مادرتان و هریک از برادرها و خواهرهایتان، پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌هایتان و حتّی اگر ممکن است عکس‌هایی از پدربزرگ و مادربزرگ‌های والدین خود تهیّه کنید. سپس عکس‌های خودتان را در پایین صفحه، عکس‌های والدین خود را بالای آن‌ها و عکس‌های پدربزرگ و مادربزرگ‌های خود را بالای همه بچسبانید. حالا به عکس‌ها نگاه کنید. آیا می‌توانید شباهت‌هایی را که نسل به نسل منتقل شده است تشخیص دهید؟





△ دو عدد کروموزوم در داخل هریک از سلّول‌های بدن شما هست که دختر یا پسر بودن شما را تعیین می‌کند. به این کروموزوم‌ها، کروموزوم‌های جنسی می‌گویند؛ آنها دو نوع هستند: X و Y. پسرها دارای یک کروموزوم از نوع X و یک کروموزوم از نوع Y هستند. در حالی که دخترها دو کروموزم از نوع X دارند. هر سلّول جنسی مرد یعنی اسپرم، یا حامل کروموزم X است و یا حامل کروموزم Y. در حالی که سلول جنسی زن یا همان تخمک فقط حامل کروموزوم X می‌باشد. هرگاه اسپرمی که حامل کروموزم X است تخمک را بارور کند جنین از جنس دختر (XX) می‌شود و اگر اسپرمی که حامل کروموزم Y است تخمک را بارور کند جنین از جنس پسر (XY) خواهد شد.

◁ در این تصویر، سه نسل از یک خانواده را مشاهده می‌کنید. مرد سمت راست، پدرزن است و پدربزرگ دو کودک؛ و مرد سمت چپ، پدر دو کودک است. آیا می‌توانید شباهت‌های بین این سه نسل را تشخیص دهید؟



بیشتر بدانید:

تخمک و اسپرم
۷۹ -۷۸
شباهت‌ها
۸۹ -۸۸

شباهت‌ها

در خیابان به مردم نگاه کنید و تفاوت‌های بسیاری را در آن‌ها ببینید. حالا دوباره نگاه کنید. آیا می‌توانید شباهت‌هایی در بالا انداختن شانه‌ها، اخم کردن هنگام تفکّر، دست تکان دادن هنگام خداحافظی و یا خندیدن هنگام شنیدن یک لطیفه را تشخیص دهید؟ چنین رفتارهایی در سراسر جهان دیده می‌شود.

▽ این کودکان در یک زمین بازی در کشور کوبا مشغول بازی هستند. اگرچه همه‌ی آن‌ها مانند شما فریاد می‌زنند و می‌خندند امّا هریک خصوصیّات خاص خود را دارند. بعضی از آن‌ها دختر و بعضی دیگر پسرند. بعضی از آن‌ها رنگ پوست روشن‌تر و بعضی دیگر پوست تیره‌تری دارند و ممکن است زبان مادری آن‌ها با زبان مادری شما متفاوت باشد. این تفاوت‌ها باعث تنوّع و جذابیّت بیشتر در زندگی می‌شود.



عکس خود را در اینجا قرار دهید.

◁ عکسی از خودتان را با چسب در این کادر بچسبانید و به این ترتیب در این نمایشگاه انسان‌ها جای بگیرید.



◁ این پسر قادر به راه رفتن نیست و مجبور است برای رفت و آمد و انجام تکالیف خود از صندلی چرخ‌دار استفاده کند. این ناتوانی یا ناتوانی‌های دیگر نباید مانع از خوب زندگی کردن بشود.



◁این ورزشکاران با صندلی‌های چرخ‌دار و سریع خود با همان شوری که ورزشکاران سالم برای برنده شدن با یک‌دیگر رقابت می‌کنند، مسابقه می‌دهند. همه‌ی ما در صورت پیدا کردن فرصت می‌توانیم موفق شویم.

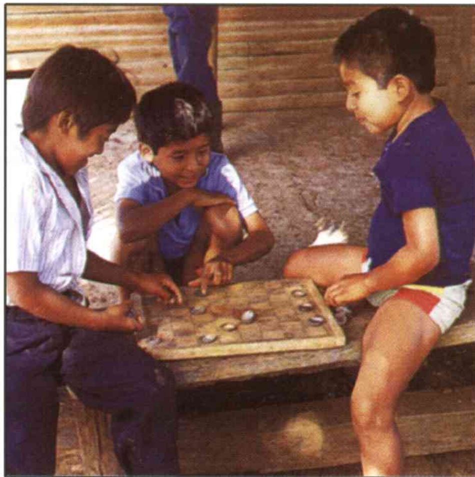


▷ایـن کـودکان در یکی از کوچه‌های کشـور مراکش درحـال بازی‌اند. تمـام کودکان بازی می‌کنند؛ چه آن‌هایی که در روسـتا و یا حتّی در قلب جنگل‌هـای بارانـی زندگی می‌کنند و چه آن‌هایی که در شـهرهای بزرگ زندگی می‌کنند. بازی‌های گروهی به کودکان امکان می‌دهد تا تمرین کنند و مهارت‌هایی را که در بزرگسالی به آن نیاز دارند به دست آورند.



▷ این کودکی اسـت از کشور نپال کـه در دامنه‌های رشـته کوه‌های هیمالیا قرار دارد. ممکن است رنگ پوسـت و چهره‌ی او با مال شـما متفاوت باشـد امّا لبخند او نشانه‌ی خوشامدگویی و خوشـحالی اوست که در همه جای جهان شناخته شده است.





△ کودکان در سراسـر جهان از بازی کردن لذّت می‌برنـد. این پسر بچّه‌های برزیلـی چون برای بازی کردن مهره نداشتند از سربطری‌های نوشابه به‌جای مهره استفاده می‌کنند.



▷دو دختر بچّه‌ی استرالیایی در یک بعدازظهـر آفتابی پیاده‌روی می‌کنند. یکی از آن‌ها دارای رنگ پوست و مویی تیره‌تر است که به طـور طبیعی از اثرات مضر تابش شدید آفتاب جلوگیری می‌کند.

بیشتر بدانید:

بدن ما
۱۱-۱۰
رشد و نمو
۸۵-۸۴

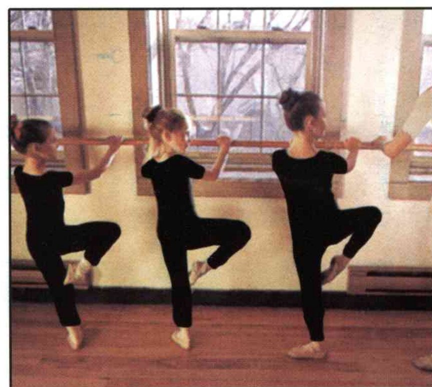


آمادگی جسمانی

آمادگی جسمانی باعث می‌شود تا فرد کارهای روزمره را بدون احساس خستگی و از نفس افتادن انجام دهد. هم چنین آمادگی جسمانی به افراد کمک می‌کند تا در دوران پیری سالم بمانند. تندرستی بستگی به برنامه‌ی غذایی مناسب و ورزش‌های منظّم دارد. سه نوع آمادگی جسمانی وجود دارد: قابلیت انعطاف، استقامت و قدرت.

▽ خم و راست شدن باعث تناسب اندام می‌شود، بدن را گرم نگه می‌دارد و برای انجام حرکات سخت ورزشی آماده می‌کند. زیرا اگر عضلات شما گرم باشد بهتر کار می‌کند. خم و راست شدن هم‌چنین انعطاف‌پذیری بدن شما را بیشتر می‌کند. در نتیجه ماهیچه‌ها و مفصل‌هایتان راحت‌تر حرکت می‌کنند.





△ این کودکان که در گروه باله ثبت نام کرده‌اند در حال تمرین هستند. آن‌ها باید بدن قابل انعطاف داشته باشند تا بتوانند حرکات لازم را انجام دهند. هم‌چنین باید از قدرت و استقامت کافی برخوردار باشند تا بتوانند بدون احساس خستگی خود را در حرکات مختلف ثابت نگه دارند.



▷ شنا یکی از بهترین ورزش‌هاست. حرکات بازوها وپاهای شما ماهیچه‌هایتان را قوی می‌کند. از آنجایی‌که در حال شنا کردن دست و پایتان را در آب دراز می‌کنید، آب وزن بدنتان را تحمل می‌کند و بدنتان را انعطاف‌پذیر می‌سازد. شنای منظم استقامت بدن را نیز افزایش می‌دهد.



△ شـنای روی زمین، بازوها، شانه‌ها، ماهیچه‌های شکم، پشـت و پاهای شما را قوی می‌کند. هر بار که این ورزش را انجـام می‌دهید بازوهای شـما وزن بدنتـان را تحمّل می‌کند.







△ بسکتبال اسـتقامت بدن شما را افزایـش می‌دهد و اندام شـما را متناسـب می‌کند. هر زمان که تـوپ را پاس می‌دهید یا آن را به طرف سـبد پرتاب می‌کنید بدن شـما کشیده می‌شـود و بازوها و پاهای شما تقویت می‌گردد.



▷ این پسـر بیشـتر وقتش را به تماشای تلویزیون و خوردن غذاهای چرب می‌گذارند. او اضافه وزن دارد زیرا ورزش نمی‌کند و بیشتر از نیاز بدنش انرژی دریافت می‌کند.

بیشتر بدانید:

نیروی عضله
۲۶-۲۷
غذای سالم
۹۲-۹۳

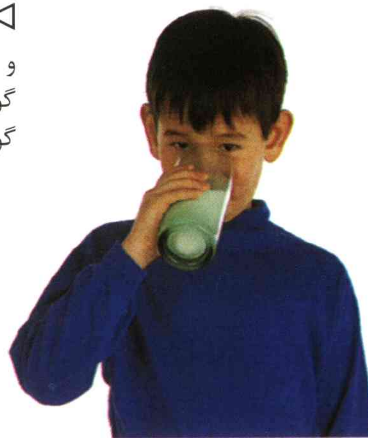


غذای سالم

غذا دارای موادّی است که به بدن شما انرژی می‌دهد تا حرکت کند. غذا هم‌چنین مواد لازم برای رشد شما را تأمین می‌کند. بدن شما برای سالم ماندن و داشتن تناسب احتیاج به مواد غذایی متنوّع دارد. این نوع تغذیه را رژیم غذایی متعادل می‌گویند. هرم غذایی‌ای که در این صفحه می‌بینید به شما نشان می‌دهد چه چیزهایی باید بخورید تا از یک رژیم غذایی متعادل برخوردار باشید.

◁ چربی‌ها بدن شما را گرم نگه می‌دارند امّا فقط به مقدار کم باید مصرف شوند. چربی‌ها در بالای هرم قرار گرفته‌اند زیرا نسبت به غذاهای دیگر کمتر مورد نیاز بدن هستند.

◁ مواد غذایی سرشار از پروتئین برای رشد و ترمیم بدن ضروری‌اند. لوبیا، ماهی، مرغ، گوشت و پنیر منابع خوبی از پروتئین هستند. گوشت و پنیر مقدار زیادی چربی دارند.



◁ محصولات لبنی مانند شیر، کلسیم مورد نیاز برای استحکام دندان‌ها و استخوان‌ها را تأمین می‌کند. شیر از نوشابه‌های شیرین سالم‌تر است.



◁ میوه و سبزیجات تازه در واقع مواد سلولزی، ویتامین‌ها و مواد معدنی مورد نیاز بدن شما را تأمین می‌کنند. مواد سلولزی عمل گوارش را آسان می‌کنند. ویتامین‌ها و مواد معدنی هم برای سلامتی ضروری هستند.

◁ بیشتر برنامه‌ی غذایی شما باید از کربوهیدرات‌ها باشد. برنج، نان، سیب‌زمینی و ماکارونی سرشار از کربوهیدرات‌های نشاسته‌ای هستند. این مواد انرژی خود را به تدریج آزاد می‌کنند؛ به طوری که در سراسر روز سوخت بدنتان تأمین می‌شود.

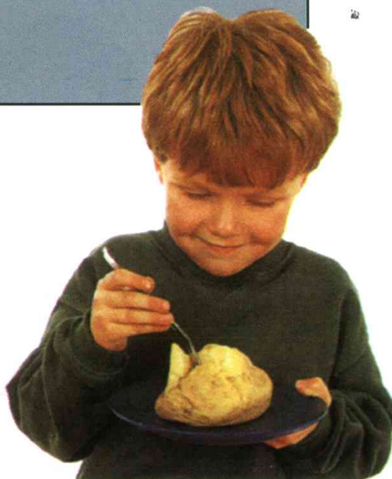


یک برنامه‌ی غذایی تهیه کنید

سعی کنید از غذاهایی که هر روز می‌خورید یادداشت بردارید تا ببینید آیا برنامه‌ی غذایی متعادلی دارید یا نه. برای دو روز هر غذایی را که می‌خورید یادداشت کنید و با استفاده از هرم تغذیه مشخص کنید در غذاهایی که در این دو روز خورده‌اید چه موادی موجود بوده است. آیا برنامه‌ی غذایی شما متعادل بوده یا شامل مقدار زیادی چربی و شیرینی بوده است؟با استفاده از برنامه‌ی خود فکر کنید آیا می‌توانید رژیم غذایی خود را بهتر کنید.



△ این غذا از رژیم غذایی متعادلی برخوردار نیست زیرا شامل مقدار زیادی چربی و نمک است و مواد سلولزی و ویتامین آن کم است.



▷ یک سیب‌زمینی پخته منبع خوبی از انرژی است زیرا مقدار زیادی کربوهیدرات نشاسته‌ای دارد. برخلاف چیپس که در روغن سرخ شده است، سیب‌زمینیِ پخته مقدار کمی چربی دارد.



در بسیاری از نقاط جهان، مردم کربوهیدرات مورد نیاز بدن خود را با خوردن برنج به دست می‌آورند. برای مثال در هندوستان برنج را با ادویه‌جات می‌خورند. سبزیجات به بدن شما مواد سلولزی، ویتامین و مواد معدنی می‌رساند. عدس نیز پروتئین دارد.



بیشتر بدانید:

چرا غذا می‌خورید
۷۱ - ۷۰
هضم غذا
۷۵ -۷۴

وقتی بیمار می‌شوید

بعضی اوقات قسمت‌هایی از بدن شما درست کار نمی‌کنند و شما بیمار می‌شوید. ممکن است علت بیماری عفونت باشد که یا در اثر ورود میکرب از خارج به داخل بدن ایجاد شده است و یا این که عضوی در داخل بدن دچار آسیب شده است. پزشکان به کمک آزمایش و با استفاده از دانش و تجربه‌ی خود علت بیماری را تشخیص می‌دهند.



▷در دهان این کودک و در زیر زبانش یک دماسنج طبّی قرار داده شده است که باید برای چند دقیقه بماند تا درجه‌ی حرارت بدن او را نشان دهد. به طور طبیعی درجه‌ی حرارت بدن ما باید ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد باشد. اگر این دختر بیمار باشد درجه‌ی حرارت بدن او بالاتر می‌رود.



△ این پزشک در حال اندازه گرفتن فشار خون بیمار است. فشار خون به وسیله‌ی ضربان قلب ایجاد می‌شود و نشان دهنده‌ی آن است که خون با چه فشاری درون سرخ رگ‌ها جریان دارد. اگر فشار خون این خانم بیش از حد زیاد یا کم باشد به درمان نیاز دارد.



▷ این تصویر که با اشعّه‌ی ایکس گرفته شده نشان می‌دهد که استخوان‌های ساعد شکسته‌اند. اشعّه‌ی ایکس به پزشکان امکان می‌دهد تا درون بدن بیمار را ببینند. پزشکان ساعد این بیمار را گچ می‌گیرند تا استخوان‌ها به یک‌دیگر جوش بخورند.



▷ زخم‌های سطح پوست را با باندهای مخصوصی می‌بندند. این کار زخم را از هجوم باکتری‌های موجود در هوا یا روی پوست محافظت می‌کند و نمی‌گذارد آن‌ها به درون زخم نفوذ کنند و باعث عفونت شوند. همچنین بستن باند، لبه‌های زخم را به یک‌دیگر می‌چسباند و به التیام آن کمک می‌کند.



▷ از داروها برای کشتن میکرب‌ها و رفع اشکالات داخل بدن استفاده می‌شود. بعضی از داروها خوراکی‌اند و بعضی دیگر را تزریق می‌کنند.

▷ بعضی از بیماری‌های داخلی احتیاج به عمل جرّاحی در اتاق عمل دارند. جرّاح قسمتی از بدن بیمار را می‌شکافد و اشکال را رفع می‌کند و دوباره محل را بخیه می‌زند. در این تصویر یک جرّاح، جمجمه‌ی بیمار را شکافته تا مغز او را عمل کند؛ در حالی که دو پزشک دیگر محل مورد عمل را از دستگاه اسکن تماشا می‌کنند.

بیشتر بدانید:

بدن ما
۱۱ - ۱۰
عفونت
۶۳ - ۶۲

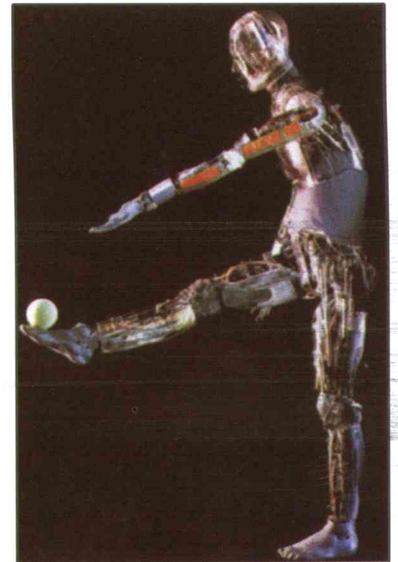


اعضای مصنوعی

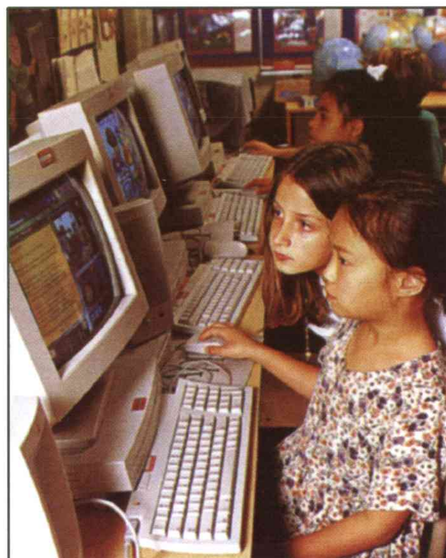
این روزها استفاده از اعضای مصنوعی برای افرادی که عضوی از بدن خود را از دست داده‌اند بیشتر و بیشتر می‌شود. از جمله‌ی این اعضا می‌توان از پای مصنوعی، دندان مصنوعی، باطری قلب و مفصل‌های فلزی نام برد. بعضی از دانشمندان سعی می‌کنند روبات‌هایی بسازند که بتوانند دقیقاً مانند انسان‌ها رفتار کنند.



△ این پسر افغانی پای چپ خود را در میدان مین از دست داده است و از پای مصنوعی استفاده می‌کند. او حالا در یک مرکز توان‌بخشی تمرین می‌کند تا به زندگی عادی خود باز گردد.

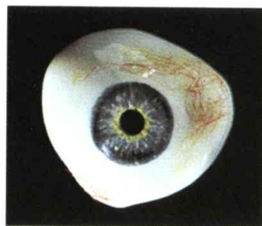


◁ این روبات شبیه انسان است امّا نمی‌تواند تمام کارهایی را که انسان می‌کند انجام دهد زیرا هوش انسان را ندارد.

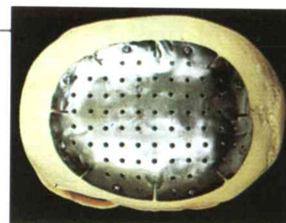


◁ رایانه‌ها هر روز پیچیده‌تر می‌شوند امّا هیچ رایانه‌ای به اندازه‌ی انسان باهوش نیست.

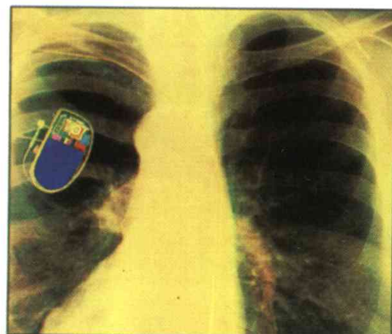
◁ این دختر هیچ عضو مصنوعی ندارد امّا چنان‌چه به اعضای مصنوعی‌ای که در تصویر نشان داده شده نیاز داشته باشد امروزه همگی قابل دستیابی است. تا زمانی که او بزرگ شود اعضای مصنوعی دیگری نیز ساخته خواهد شد تا جایگزین اعضای از دست رفته یا آسیب دیده‌ی بدن شود.



▷ بعضی وقت‌ها چشم مصنوعی جایگزین چشم معیوب یا آسیب دیده می‌شود.



▷ یک صفحه‌ی فلزی روی شکستگی جمجمه پیچ می‌شود و تا زمان التیام جمجمه از آن محافظت می‌کند.



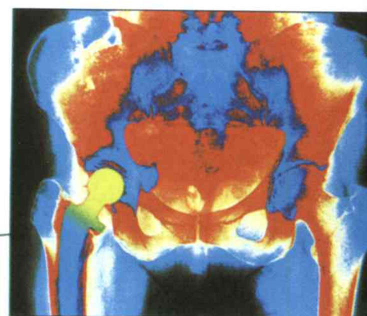
△ یک دستگاه تنظیم ضربان قلب علائمی به قلب می‌فرستد تا سرعت تپش‌های آن را تنظیم کند.



△ دندان‌های مصنوعی برای افرادی که دندان های خود را کشیده‌اند به کار می‌رود.



△ این مرد دارای دست مصنوعی است. علائمی که از ماهیچه‌های قسمت بالای بازوی او فرستاده می‌شود به دست امکان می‌دهد تا حرکت کند و اجسام را بگیرد.



△ این تصویر که با اشعه‌ی ایکس گرفته شده است یک مفصل فلزی را نشان می‌دهد. مفصل فلزی جایگزین مفصل خراب می‌شود تا بیمار بتواند درست راه برود.



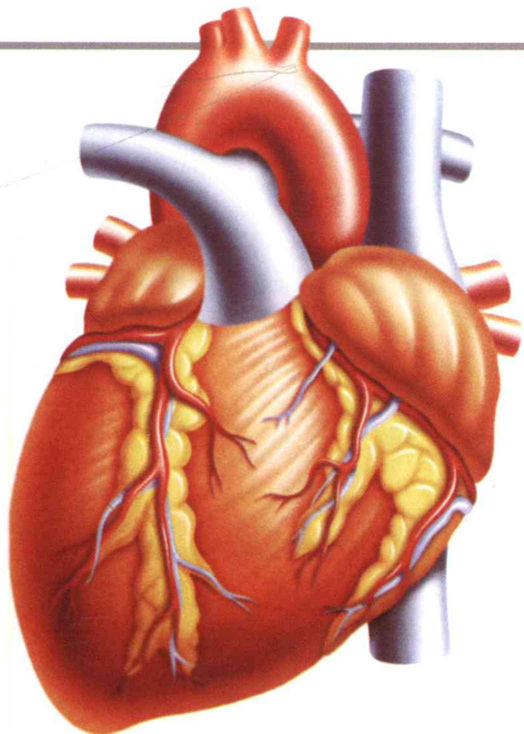
▷ از پای مصنوعی برای افرادی که پایشان قطع شده است استفاده می‌شود. پای مصنوعی دارای قسمتی به شکل فنجان است که قسمت باقی‌مانده‌ی پا در آن قرار می‌گیرد. هم‌چنین دارای مفصل‌هایی به شکل زانو یا مچ پا می‌باشد که آن را انعطاف‌پذیر می‌کند.



بیشتر بدانید:

استخوان‌ها و مفصل‌ها
۲۵ -۲۴

مرکز فرماندهی
۳۵ -۳۴



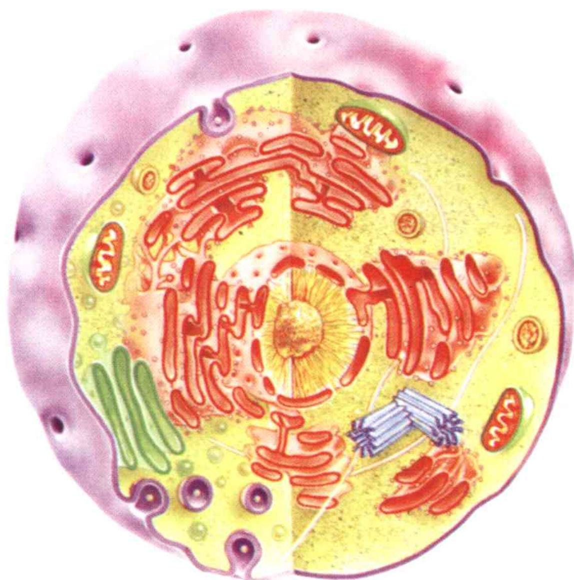
حقایق اعجاب‌انگیز

هر چیزی درباره‌ی بدن انسان باور نکردنی به نظر می‌رسد. صدها نکته‌ی شگفت‌آور در مورد بدن انسان ثبت و ضبط شده است؛ از کوچک‌ترین سلّول‌ها گرفته تا بزرگ‌ترین اعضای بدن. البته در این کتاب شما بسیاری از این حقایق را خوانده‌اید امّا در این‌جا چند نکته‌ی حیرت‌آور دیگر را نیز آورده‌ایم.

طرح کلّی حیات انسانی

● از ۵۰ هزار میلیارد سلّولی که در بدن انسان وجود دارد بیشتر آن‌ها دارای ۴۶ رشته دستورالعمل به‌نام کروموزم هستند. این رشته‌ها، سلّول‌ها را اداره می‌کنند و بدن انسان را می‌سازند.

● به هریک از دستورالعمل‌های کروموزوم‌ها ژن می‌گویند. در هر سلّول بیش از ۱۰۰۰۰۰ ژن وجود دارد.



عمر مفید

● بعضی از سلّول‌ها فقط چند روز زنده‌اند؛ در حالی که بعضی دیگر سال‌ها زنده می‌مانند.

● در اکثر موارد سلّول‌های جدید بلافاصله جایگزین سلول‌های کهنه می‌شوند. سلّول‌های دیواره‌ی روده‌ی کوچک بین سه تا شش روز زنده‌اند و بعد فرسوده شده و از بین می‌روند.

● سلّول‌های روپوست(اپیدرم) حدود ۲۵ روز زنده می‌مانند و به صورت پوسته‌هایی می‌ریزند. هر روز حدود ۳۶ میلیون از این سلّول‌ها از بین می‌رود.

● عمر گلبول‌های قرمز خون حدود ۱۲۰ روز است.

● عمر سلّول‌های کبد حدود ۵۰۰ روز است.

● سلّول‌های استخوان سالیان دراز عمر می‌کنند.

● بسیاری از سلّول‌های عصبی در تمام عمر ما زنده می‌مانند؛ اگرچه مغز هر روز حدود ۱۰۰۰ سلّول از دست می‌دهد که جایگزین هم نمی‌شوند. (نگران نباشید این بدان معنی نیست که هوش شما کمتر می‌شود!)

تولید انبوه

● بعضی از سلّول‌های بدن هر روز به تعداد بسیار زیادی تولید می‌شوند.

● برای این که اکسیژن به تمام نقاط بدن برسد هر روز ۱۷۰ میلیارد گلبول قرمز تولید می‌شود.

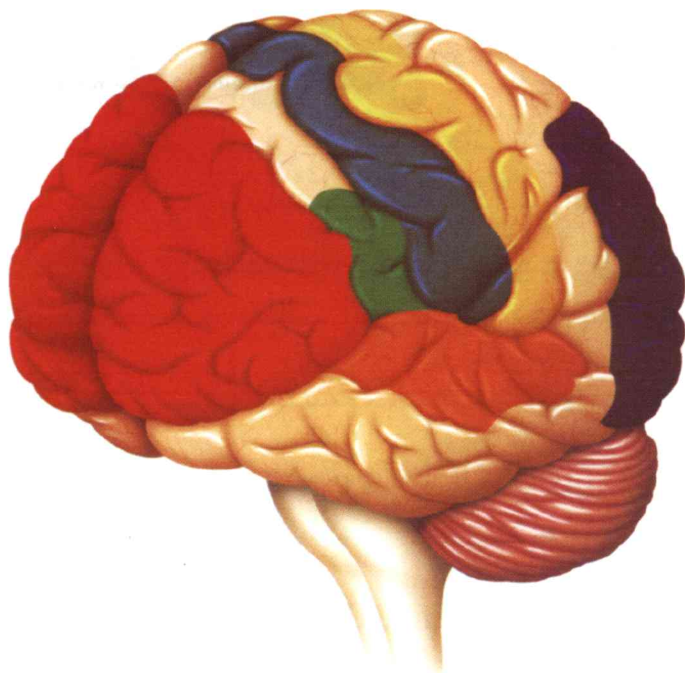
● برای مبارزه با میکرب‌ها هر روز ۱۰ میلیارد گلبول سفید تولید می‌شود.

● در بیضه‌های مرد هر روز ۳۰۰ میلیون اسپرم تولید می‌شود.

حقایقی درباره‌ی دستگاه گوارش

● اگر روده‌های دستگاه گوارش را از هم باز کنید از سه برابر قد یک فرد بزرگ‌سال بلندتر خواهد بود.

● طولانی‌ترین قسمت دستگاه گوارش، روده‌ی کوچک است که حدود پنج متر درازا دارد؛ یعنی از طول یک اتومبیل هم بیشتر.



حقایقی درباره‌ی ناخن

- ناخن‌های دست هر ماه حدود ۵ میلی‌متر رشد می‌کنند.
- رشد ناخن‌های دست چهار برابر رشد ناخن‌های پاست.
- چه ناخن‌های دست و چه ناخن‌های پا در تابستان رشدشان بیشتر از زمستان است.
- رشد ناخن‌های دستی که با آن بیشتر کار می‌کنید (بسته به این که شما راست دست هستید یا چپ دست) کمی بیشتر از ناخن‌های دست دیگر است.

اطلاعاتی درباره‌ی سلسله اعصاب

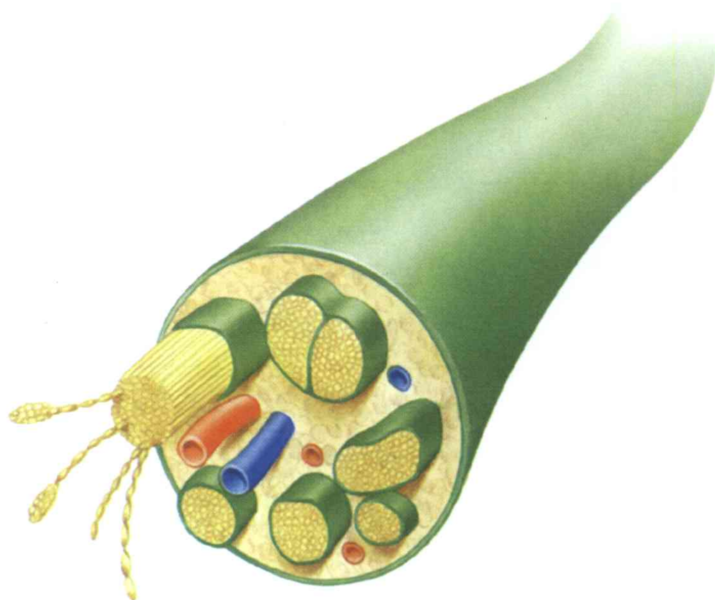
- سلول‌های عصبی یا همان نورون‌ها درازترین سلول‌های بدن هستند و طول آن‌ها ممکن است به ۹۰ سانتی‌متر هم برسد.
- تکانه‌های عصبی می‌توانند با سرعتی بیش از ۴۰۰ کیلومتر در ساعت در طول نورون‌ها حرکت کنند.
- اگر رشته‌های عصبی بدن را در طول یک‌دیگر قرار دهید طول آن‌ها به حدود ۷۵ کیلومتر می‌رسد.

جابه‌جایی گازها

- شما هر شبانه‌روز حدود ۲۵۰۰۰ بار تنفّس می‌کنید و حدود ۱۲۳۵۰ لیتر هوا درون شش‌های شما می‌شود.
- در شبانه‌روز هر فرد بیش از ۲ لیتر گاز در روده‌هایش تولید و خارج می‌شود.

داستان مو

- هر ماه موی سرشما حدود ۱۲۷ میلی‌متر رشد می‌کند.
- اگر موی سرخود را کوتاه نکنید وقتی به بلندی ۶۰ سانتی‌متر رسید معمولاً رشدش متوقّف می‌شود.
- با وجود این، بعضی از خانم‌ها می‌توانند موهای سر خود را بلند کنند. رکورد بلندترین مو به حدود ۳/۹ متر می‌رسد.



رکوردهای زندگی

- میانگین قد برای زنان ۱۶۳ سانتی‌متر و برای مردان ۱۷۴ سانتی‌متر می‌باشد. در بعضی از نقاط جهان فرزندان از والدین خود بلند قدتر می‌شوند زیرا در دوران نوجوانی از رژیم غذایی بهتری برخوردار بوده‌اند.
- در دوران یک عمر معمولی میانگین غذایی که یک فرد می‌خورد حدود ۳۳ تن است. در این مدت حدود ۳۶۰۰۰ لیتر ادرار تولید می‌کند و قلب حدود ۱۵۲ میلیون لیتر خون را به سراسر بدن تلمبه می‌کند.

قدرت مغز

- مغز انسان بیش از ۱۰۰ میلیارد سلّول عصبی دارد.
- برای این که مغز خوب کار کند به مقدار بسیار زیادی اکسیژن و گلوکز احتیاج دارد تا به آن انرژی دهند.
- اگرچه مغز فقط دو درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد امّا ۲۰ درصد اکسیژن، ۲۰ درصد مواد سوختنی و ۱۵ درصد از خون بدن را مصرف می‌کند.

امتحان بدن انسان

درباره‌ی بدن انسان چقدر می‌دانید؟ سعی کنید به سؤالات زیر پاسخ دهید تا دانش خود را در این مورد بیازمایید. پاسخ‌های درست را می‌توانید با مراجعه به مطالب این کتاب (هم‌چنین در صفحه‌ی ۱۰۳) پیدا کنید.

درست یا نادرست؟

۱- نگاه کردن به تلویزیون بهتر از پیاده روی است.
درست یا نادرست؟

۲- قسمت چپ مغز، فعالیت‌های سمت راست بدن را کنترل می‌کند.
درست یا نادرست؟

۳- عرق کردن به گرم نگه داشتن بدن کمک می‌کند.
درست یا نادرست؟

۴- دوقلوهای همسان دارای اثر انگشت یکسان هستند.
درست یا نادرست؟

۵- نورون نام دیگر سلّول عصبی است.
درست یا نادرست؟

۶- شما فقط هنگام گریه کردن اشک می‌ریزید.
درست یا نادرست؟

۷- اعمال غیرارادی مثل پلک زدن بدون آن که به آن فکر کنید اتفاق می‌افتد.
درست یا نادرست؟

۸- میلیون‌ها میکرب بی‌ضرر در بدنتان وجود دارد.
درست یا نادرست؟

۹- گلبول‌های سفید خون، اکسیژن را به سراسر بدن می‌رسانند.
درست یا نادرست؟

۱۰- سرخرگ‌ها خون را به طرف قلب می‌برند.
درست یا نادرست؟

۱۱- حس چشایی شما ۱۰۰۰۰ بار قوی‌تر از حس بویایی شماست.
درست یا نادرست؟

۱۲- نور توسط سلّول‌های حسگر استوانه‌ای و مخروطی چشم تشخیص داده می‌شود.
درست یا نادرست؟

۱۳- اطفال هنگامی که شش ماهه‌اند می‌توانند راه بروند.
درست یا نادرست؟

۱۴- مرغ و ماهی دو منبع غذایی سرشار از سلولز هستند.
درست یا نادرست؟

۱۵- شما در بدن خود استخوان‌هایی به‌نام سندانی، رکابی و چکشی دارید.
درست یا نادرست؟

۱۶- حدود یک چهارم از وزن بدن شما را آب تشکیل می‌دهد.
درست یا نادرست؟

کدام جواب درست است؟

۱- قسمت شفّاف جلوی چشم چه نامیده می‌شود؟
الف- شبکیّه
ب- صُلبیّه
ج- قرنیه



۲- شش‌های شما مانند اسفنج است زیرا از میلیون‌ها کیسه‌ی هوایی کوچک و لوله‌های بسیار نازک تشکیل شده که به آنها .... می‌گویند.
الف- نای
ب- نایژک
ج- نایژه

۳- قلب شما می‌تپد تا خون را به سراسر بدن برساند.
الف- همیشه و درهرحال بایک سرعت ثابت می‌تپد.
ب- در هنگام ورزش سرعت آن زیاد می‌شود.
ج- روزها می‌تپد اما شب‌ها برای استراحت متوقف می‌شود.



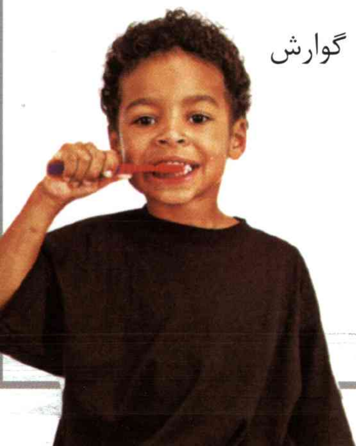
۴- کمی بیش از نصف رژیم غذایی متعادل شما باید از مواد زیر باشد:
الف- غذاهای نشاسته‌ای نظیر برنج، سیب‌زمینی، نان و ماکارونی.
ب- مواد پروتئینی نظیرمرغ، ماهی، تخم‌مرغ و لوبیا.
ج- غذاهای چرب مانند لبنیات، همبرگرها و چیپس.

۵- مایعات اضافی بدن یعنی ادرار که هنگام توالت رفتن از بدن خارج می‌شود در کدام یک از عضوهای زیر تولید می‌شود؟
الف- معده
ب-کلیه‌ها
ج- مثانه



۶- رنگدانه‌ی قهوه‌ای که رنگ پوست را می‌سازد و پوست را از آسیب نورخورشید حفظ می‌کند چه نام دارد؟
الف- ملانین
ب- ملانی
ج- ملامین

۷- هنگامی که لباس شما به سطح پوستتان ساییده می‌شود مقداری از پوسته‌های سطح پوست شما جدا می‌گردد. در هر سال چه مقدار از این پوسته‌ها جدا می‌شود؟
الف- ۲۵۰ گرم
ب-۴ کیلوگرم
ج-۴تن



۸-طولانی‌ترین قسمت دستگاه گوارش انسان کدام قسمت است؟
الف- روده‌ی بزرگ
ب- مری
ج- روده‌ی کوچک



۹- نام قسمتی از خون که هنگام بریدگی سبب بند آمدن خون و مسدود شدن رگ‌ها می‌شود چیست؟
الف-گلبول قرمز
ب- پلاکت
ج- پلاسما

۱۰- بسته‌هایی که درون سلول وجود دارند و حاوی اطلاعات هستند و سلول‌ها را کنترل می‌کنند چه نام دارند؟
الف- کروموسفر
ب- کروموزوم
ج-کرونومتر

۱۱- دمای طبیعی بدن حدود چند درجه است؟
الف- $100^{\circ}C$(جوش)
ب- $50^{\circ}C$(داغ)
ج- $37^{\circ}C$ (گرم)

۱۲- دندانی که غذا را له می‌کند چه نام دارد؟
الف- آسیا
ب- پیشین
ج- نیش

۱۳- بهترین ورزش برای افزایش استقامت بدن چیست؟
الف- شنا در آب
ب- باله
ج- شنای روی زمین

۱۴- در نور زیاد مردمک چشم شما چه حالتی پیدا می‌کند؟
الف- گشادتر می‌شود
ب- تنگ‌تر می‌شود
ج- تغییر نمی‌کند



۱۵- ماهیچه‌ها توسط رشته‌هایی محکم به استخوان‌ها وصل می‌شوند این رشته‌ها چه نام دارند؟
الف- رباط
ب- غضروف
ج- زردپی



۱۶- هوای بازدم شما شامل کدام یک از موارد ذیل است؟
الف- از هوایی که تنفّس کرده‌اید اکسیژن کمتری دارد.
ب- از هوایی که تنفّس کرده‌اید اکسیژن بیشتری دارد.
ج- به اندازه‌ی هوایی که تنفّس کرده‌اید اکسیژن دارد.

۱۷- برای چه بدن شما دائماً به گلوکز احتیاج دارد؟
الف- برای رشد و ترمیم بدن
ب- برای تولید انرژی در بدن
ج- برای دفع مواد اضافی و سمّی بدن

۱۸- مواد شیمیایی که در هنگام هضم غذا به کار می‌روند چه نام دارند؟
الف- آنزیم
ب- هورمون
ج- مواد مغذی

۱۹- دوران نوجوانی که دخترها و پسرها به سرعت رشد می‌کنند چه نام دارد؟
الف- بلوط
ب- بلوک
ج- بلوغ

پاسخ‌ها، درست یا نادرست؟

۱- **نادرست.** پیاده‌روی بسیار بهتر از تماشای تلویزیون است.

۲- **درست.** هر قسمت از بدن توسط قسمت مخالف مغز کنترل می‌شود.

۳- **نادرست.** عرق کردن به خنک شدن بدن کمک می‌کند.

۴- **نادرست.** دوقلوهای همسان ممکن است در بسیاری از موارد یکسان باشند امّا هیچ دو نفری دارای اثر انگشت یکسان نیستند؛ حتی دو قلوهای همسان.

۵- **درست.** نورون‌ها سلول‌های بسیار درازی هستند که پیام‌های عصبی را به سراسر بدن می‌رسانند.

۶- **نادرست.** چشم شما به طور دائم اشک تولید می‌کند تا قسمت جلوی چشم تمیز و مرطوب بماند؛ امّا هنگام گریه کردن، اشک بیشتری تولید می‌شود.

۷- **درست.** مغز فقط زمانی از حرکت غیر ارادی مطلع می‌شود که ماهیچه‌ها حرکت کرده باشند.

۸- **درست.** در دستگاه گوارش میلیون‌ها میکرب به‌نام باکتری زندگی می‌کنند که بعضی از آن‌ها به هضم غذا کمک می‌کنند.

۹- **نادرست.** گلبول‌های قرمز هستند که اکسیژن را به سراسر بدن می‌رسانند.

۱۰- **نادرست.** سرخرگ‌ها خون را از قلب خارج می‌کنند.

۱۱- **نادرست.** حس بویایی ۱۰۰۰۰ بار قوی‌تر از حس‌چشایی است.

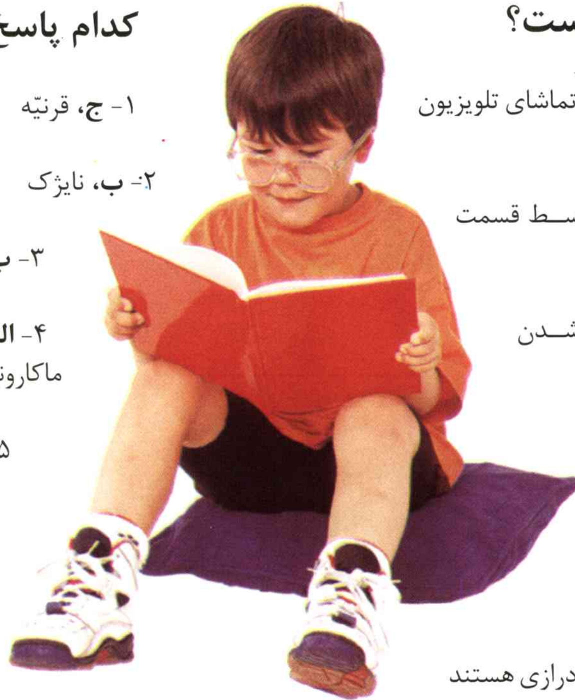
۱۲- **درست.** حسگرهای استوانه‌ای رنگ‌های سیاه و سفید و حسگرهای مخروطی رنگ‌های دیگر را تشخیص می‌دهند.

۱۳- **نادرست.** اطفال حدود یک‌سالگی راه رفتن را شروع می‌کنند.

۱۴- **نادرست.** گوشت و ماهی فاقد مواد سلولزی هستند امّا میوه‌ها و سبزیجات مواد سلولزی دارند.

۱۵- **درست.** این‌ها نام سه قطعه استخوان کوچک در گوش داخلی شما هستند.

۱۶- **نادرست.** آب حدود دوسوّم از وزن بدن را تشکیل می‌دهد.



کدام پاسخ هر جمله را تکمیل می‌کند؟

۱- **ج،** قرنیّه

۲- **ب،** نایژک

۳- **ب،** همیشه امّا در هنگام ورزش سرعت آن بالا می‌رود.

۴- **الف،** غذاهای نشاسته‌ای مانند برنج، سیب‌زمینی، نان و ماکارونی.

۵- **ب،** کلیه‌ها

۶- **الف،** ملانین

۷- **ب،** چهارکیلوگرم

۸- **ج،** روده‌ی کوچک که حدود ۵ متر درازا دارد.

۹- **ب،** پلاکت‌ها

۱۰- **ب،** کروموزم

۱۱- **ج،** ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد

۱۲- **الف،** دندان آسیا

۱۳- **الف،** شنا در آب

۱۴- **ب،** تنگ‌تر می‌شود

۱۵- **ج،** زردپی

۱۶- **ب،** از هوایی که تنفّس می‌کنیم اکسیژن کمتری دارد.

۱۷- **ب،** برای تولید انرژی در بدن

۱۸- **الف،** آنزیم‌ها

۱۹- **ج،** بلوغ

واژه‌نامه

واژه‌نامه یک فرهنگ کوچک است که بعضی از لغات دشوار را که در کتاب آمده است توضیح می‌دهد. چنان‌چه در این کتاب به لغتی برخورد کردید که معنی آن را نمی‌دانید احتمالاً آن را در این واژه‌نامه خواهید یافت و در مقابل هر لغت، توضیح کامل آن را خواهید دید. این واژه‌نامه هم مانند هر لغت نامه‌ای به ترتیب حروف الفبا مرتّب شده است.

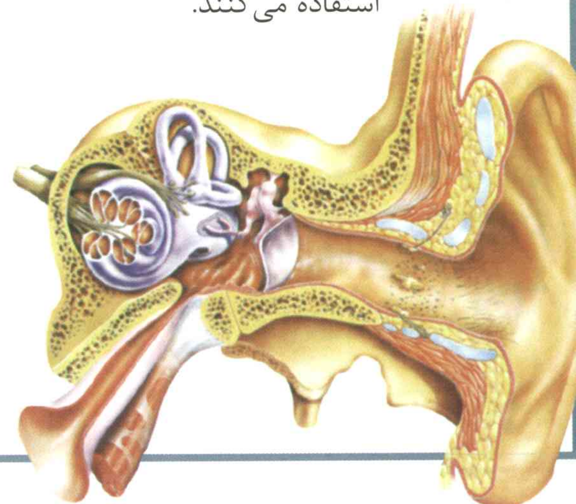
آنزیم
مواد مخصوصی که در طی عمل گوارش به هضم غذا کمک می‌کند.

ادرار
مایع زاید بدن که در کلیه‌ها از خون گرفته شده و در مثانه جمع می گردد و هنگامی که به دستشویی می‌روید تخلیه می‌شود.

اسکلت
چهارچوبی متشکّل از ۲۰۶ قطعه استخوان که بدن ما را سرپا نگه می‌دارد و به ما امکان حرکت می‌دهد و از اعضای داخلی از جمله مغز محافظت می‌کند.

اعضای بدن
قسمت مهمّی از بدن مثل مغز، کلیه و قلب. هر عضو بدن وظیفه‌ی خاص خود را دارد.

اکسیژن
نوعی گاز که در هوا موجود است و برای ادامه‌ی حیات ضروری است. شما اکسیژن را به درون شش‌های خود می‌برید و سلّول‌های شما از آن برای سوزاندن مواد مغذی و تولید انرژی استفاده می‌کنند.



باروری
ترکیب تخمک‌زن و اسپرم مرد را باروری می‌گویند. تخمک بارور شده رشد می‌کند و به نوزاد تبدیل می‌شود.

بافت
مجموعه‌ای از سلّول‌های همسان که با هم کار می‌کنند. از کنار هم قرار گرفتن بافت‌های گوناگون، یک عضو تشکیل می‌شود.



بخیه
اصطلاحاً به محل اتصال استخوان های جمجمه می‌گویند که بسیار محکم است. در این محل، استخوان‌ها مانند قطعات بازی پازل به یک‌دیگر قفل می‌شوند.

بطن
حفره‌ای که در قسمت پایین و طرفین قلب قرار دارد. بطن راست خون را به شش‌ها و بطن چپ خون را به سراسر بدن تلمبه می‌کند.

بندناف
رشته‌ای که شامل رگ‌های خونی است و جنین را در رحم به بدن مادر وصل می‌کند. بندناف اکسیژن و موادغذایی را به جنین می‌رساند و مواد زاید را از آن می‌گیرد.

پُرز روده
برآمدگی‌های بسیار ریزی که در جداره‌ی روده‌ی کوچک قرار دارند. پرزهای روده، مواد مغذّی غذا را پس از هضم شدن جذب و به جریان خون منتقل می‌کنند.

پُرزهای زبان
برجستگی‌هایی روی زبان که حاوی جوانه‌های چشایی‌اند. کار جوانه‌های چشایی تشخیص مزه‌ی غذاها و نوشیدنی‌هاست.

پروتئین
نوعی مواد غذایی که برای رشد و ترمیم بدن ضروری است. غذاهای سرشار از پروتئین شامل ماهی، مرغ، گوشت و لوبیا می‌شوند.

جرم دندان
چنان‌چه دندان‌ها به طور مرتب مسواک زده نشوند اثراتی از باکتری‌ها و باقی‌مانده‌ی غذا برروی دندان‌ها باقی می‌ماند. باکتری‌های موجود در جرم دندان موادی از خود ترشح می‌کنند که باعث پوسیدگی دندان می‌شود.

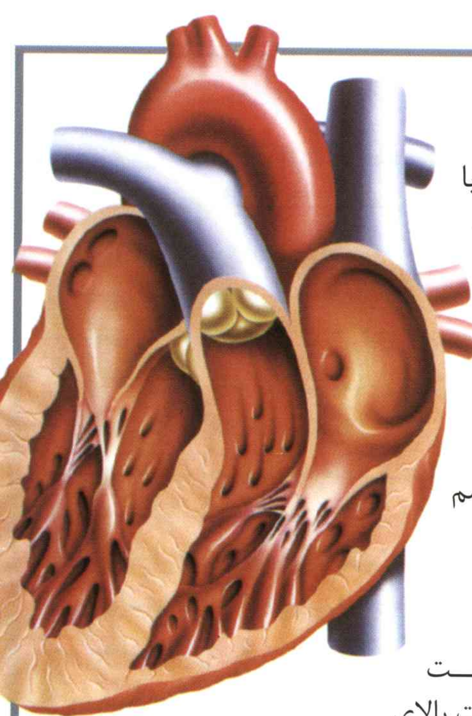
جمجمه
بخش فوقانی و گنبدی شکل سر که مغز را احاطه کرده است و آن را از آسیب دیدن محافظت می‌کند.

جنین
به تخمک بارور شده که معمولاً هشت هفته از باروری آن گذشته باشد جنین می‌گویند. جنین در رحم مادر می ماند تا به صورت نوزاد به دنیا آید.

چربی‌ها
نوعی مواد غذایی هستند که به انسان انرژی می‌دهند و به رشد بدن هم کمک می‌کنند. چربی در زیر پوست ذخیره می‌شود تا بدن را گرم نگه دارد. مواد غذایی سرشار از چربی عبارت‌اند از شیر و سایر مواد لبنی، گوشت و تخم‌مرغ.

حلزون گوش
قسمتی از گوش داخلی که به شکل پوسته‌ی حلزون است. حلزون گوش امواج صدا را می‌گیرد و به صورت پیام‌هایی به مغز می‌فرستد تا شما بتوانید بشنوید.

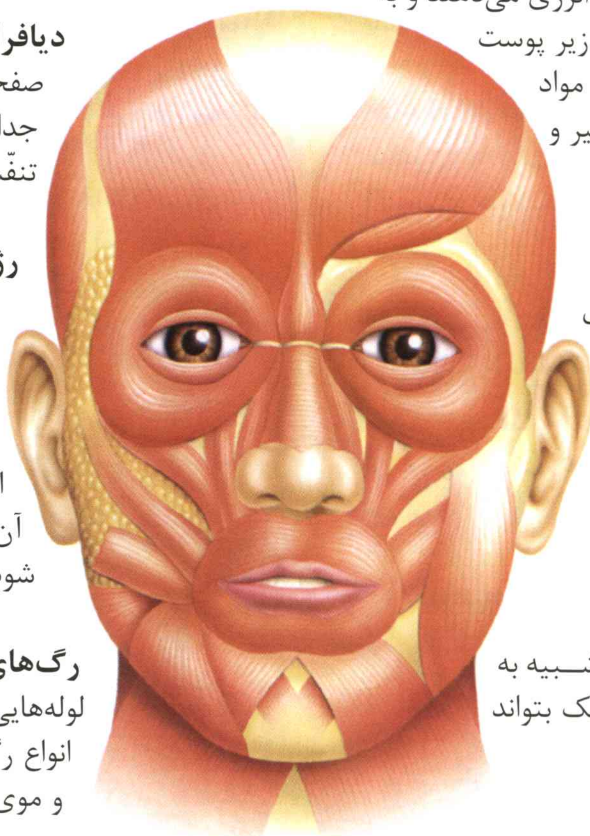
داروی بی‌هوشی
داروی مخصوصی که شما را در حالتی شبیه به خواب بسیار عمیق فرو می‌برد تا پزشک بتواند روی شما عمل جرّاحی انجام دهد.



دستگاه‌های بدن
گروهی از اندام‌ها که با یک‌دیگر کار می‌کنند و وظیفه‌ی خاصّی را برعهده دارند. برای مثال مری، معده و روده‌ها دستگاه گوارش را تشکیل می‌دهند و وظیفه‌ی هضم غذا را به‌عهده دارند.

دهلیز
دهلیز چپ و دهلیز راست محفظه‌هایی در قسمت بالای قلب هستند.

دی‌اکسیدکربن
نوعی گاز که در هوای اطراف ما وجود دارد. وقتی انرژی غذاها در سلول‌ها آزاد می‌شود گاز زایدی به‌نام دی‌اکسید کربن آزاد می‌گردد که به شش‌ها برده شده و با عمل بازدم به هوا فرستاده می‌شود.



دیافراگم
صفحه‌ای ماهیچه‌ای که سینه را از شکم جدا می‌کند. دیافراگم نقش مهمی در تنفّس دارد.

رژیم غذایی متعادل
یک رژیم غذایی متعادل شامل غذاهایی است که موادّی هم‌چون چربی‌ها، پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، ویتامین‌ها و مواد معدنی را به اندازه‌ای که مورد نیاز بدن است به آن می‌رساند تا تندرستی شما حفظ شود.

رگ‌های خونی
لوله‌هایی که خون را به سراسر بدن می‌رسانند. انواع رگ‌های بدن، سرخ‌رگ‌ها، سیاه‌رگ‌ها و موی‌رگ‌ها هستند.

زردپی
رشته‌ای محکم که انتهای ماهیچه را به استخوان وصل می‌کند. هنگامی که ماهیچه منقبض می‌شود به وسیله‌ی زردپی استخوان را به طرف بالا می‌کشد.

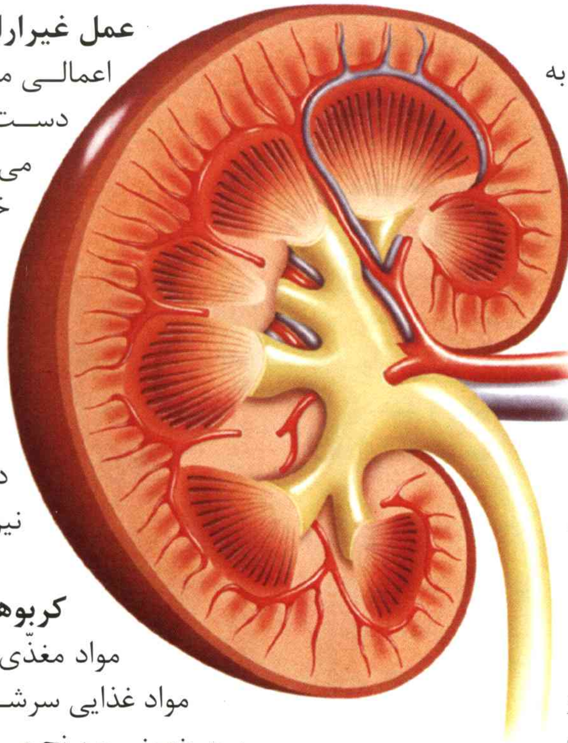
سرطان
نوعی بیماری که طی آن سلول‌ها بیش از حد تکثیر می‌کنند. وقتی چنین اتفاقی می‌افتد تومور ایجاد می‌شود و از درست کارکردن بدن جلوگیری می‌کند.

سلّول‌ها
بدن شما از میلیاردها واحد کوچک و زنده به‌نام سلّول تشکیل شده است. انواع گوناگون سلول‌ها یافت می‌شود و هر کدام وظیفه‌ی مختلفی دارد.

شکم
قسمت پایین بالاتنه که بین سینه و پاها قرار دارد. شکم شامل معده و سایر اعضای گوارش غذا می‌باشد. دو کلیه و مثانه نیز در محفظه‌ی شکم قرار دارند.

عرق بدن
مایعی زاید و شورمزه که در اثر گرما توسط غدد داخل پوست تولید می‌شود. هنگامی که عرق بدن تبخیر (به هوا متصاعد) می‌شود، از حرارت بدن کاسته شده و خنک می‌شود.

عمل غیرارادی یا انعکاسی
اعمالی مانند پلک‌زدن، بلعیدن غذا یا کشیدن دست هنگامی‌که به یک جسم داغ نزدیک می‌شود. این اعمال بدون فکر کردن و خود به خود انجام می‌گیرد.



غضروف
ماده‌ای لاستیک مانند و سفت که قسمت‌هایی از بدن مانند بینی و گوش‌ها را حفظ می‌کند. غضروف درجایی که استخوان‌ها به هم می‌رسند نیز وجود دارد.

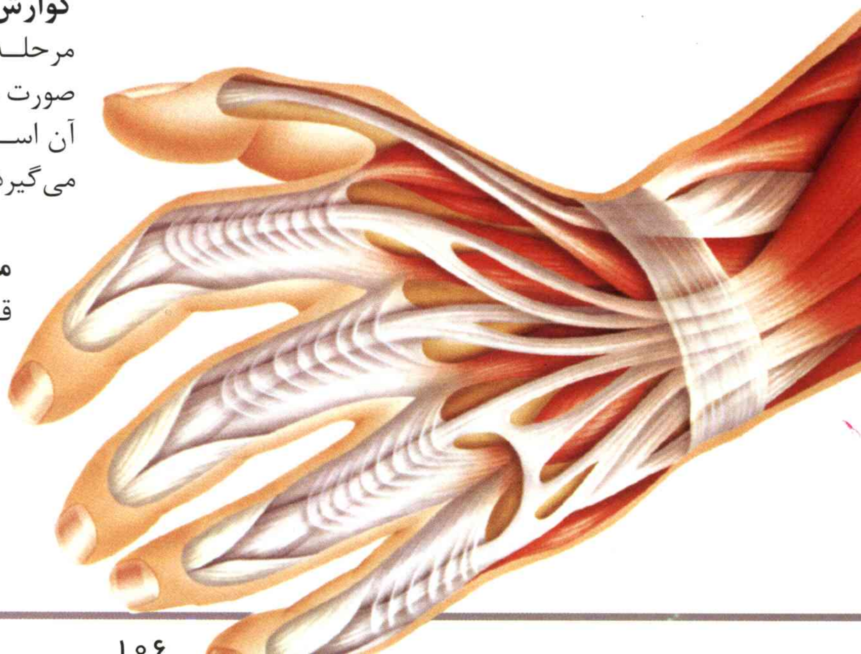
کربوهیدرات‌ها
مواد مغذّی‌ای که انرژی بدن را تأمین می‌کنند. مواد غذایی سرشار از کربوهیدرات‌ها شامل ماکارونی، سیب‌زمینی و برنج می‌باشند.

کروموزوم
بسته‌هایی به شکل ایکس که حاوی اطلاعات می‌باشند و در داخل هریک از سلّول‌های بدن شما وجود دارند. کروموزم‌ها حاوی دستوراتی هستند که برای ساختن یک انسان زنده بسیار ضروری است.

کیسه‌های هوایی
میلیون‌ها کیسه‌ی کوچک هوا که در شش‌ها قرار دارند. اکسیژن هوا از طریق این کیسه‌های هوایی وارد جریان خون می‌شود.

گوارش
مرحله‌ای که طی آن، غذایی که می‌خورید خرد می‌شود و به صورت مواد غذایی ساده‌ای در می‌آید که بدن شما می‌تواند از آن استفاده کند. عمل گوارش در داخل دستگاه گوارش انجام می‌گیرد.

ماهیچه
قسمتی از بدن که می‌تواند منقبض (کوتاه‌تر) شود. بیش از ۶۴۰ ماهیچه‌ی متصل به استخوان در بدن وجود دارد که توسط مغز کنترل می‌شوند تا استخوان‌ها را بکشند و شما را به حرکت در آورند.



مخ
قسمت اصلی مغز که دارای چین و چروک است و شما را قادر می‌سازد تا حس کنید، فکر کنید، صحبت کنید، ببینید و حرکت نمایید.

مرض قند
نوعی بیماری که از کمبود یک هورمون به‌نام انسولین در بدن ایجاد می‌شود. انسولین در لوزالمعده تولید می‌شود و باعث می‌گردد تا مقدار قندخون متناسب باشد و انرژی بدن تأمین شود. بیماران قندی باید هر روز مقداری انسولین تزریق کنند تا گلوکز بدنشان در سطح معمولی قرار گیرد.



نفرون‌ها
فیلترهای کوچکی که در کلیه‌های شما وجود دارند. نفرون‌ها خون شما را تصفیه می‌کنند؛ یعنی مواد زاید و آب اضافی خون را می‌گیرند و به صورت ادرار از بدن خارج می‌کنند.

نورون‌ها
سلول‌های عصبی که سلسله‌ی اعصاب را تشکیل می‌دهند و پیام‌های الکتریکی را با سرعتی زیاد منتقل می‌کنند. نورون‌ها دارای قسمتی نازک و بسیار دراز به‌نام فیبر عصبی هستند که پیام‌ها را بین مغز و تمام قسمت‌های بدن حمل می‌کنند. فیبرهای عصبی به صورت دسته‌بندی هستند.

مفصل
محلی که دو یا تعداد بیشتری استخوان به یک‌دیگر متصل می‌شوند. بعضی از مفصل‌ها مانند آن‌چه که در جمجمه وجود دارد ثابت هستند ولی اکثر آن‌ها قابلیّت انعطاف دارند و به بدن امکان حرکت می‌دهند.

ملانین
رنگدانه‌ای قهوه‌ای که در پوست بدن وجود دارد و به پوست رنگ می‌دهد و آن را از اثرات مضر آفتاب حفظ می‌کند. ملانین هم‌چنین باعث ایجاد رنگ موها می‌شود.

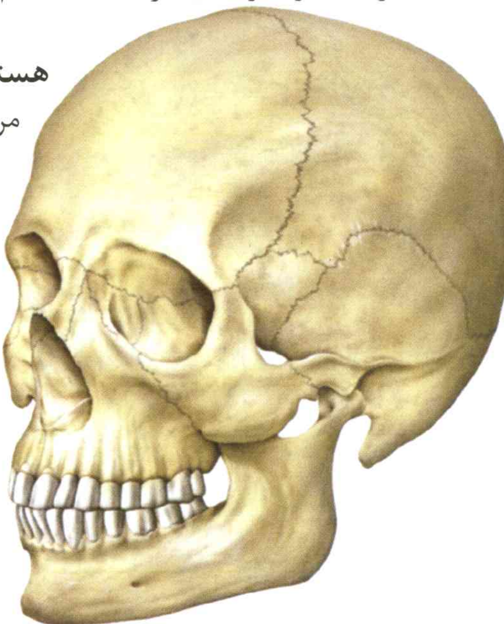
مواد سلولزدار
موادی که در غذاهایی نظیر میوه‌ها و لوبیا یافت می‌شود. اگرچه مواد سلولزدار هضم نمی‌شوند امّا به عمل گوارش بسیار کمک می‌کنند.

مواد معدنی
گروهی از مواد غذایی که مقدار کم آنها برای بدن لازم است. غذاهای سرشار از مواد معدنی عبارت‌اند از میوه‌ها و سبزیجات تازه، غلّات، میوه‌های مغزدار، غذاهای دریایی، مواد لبنی و گوشت.

مواد مغذّی
در غذاهایی که می‌خورید موادی یافت می‌شود که بدن شما را زنده نگه می‌دارد. یعنی به بدن شما انرژی و مواد خامی می‌دهد که برای رشد و ترمیم خود، به آن نیاز دارد.

واکسن
ماده‌ای که به شخص خورانده و یا اکثراً تزریق می‌شود و او را در مقابل بیماری خاصی مصون می‌کند.

ویتامین‌ها
گروهی از مواد مغذّی که به مقدار کم مورد نیاز بدن هستند تا بدن به‌خوبی کار کند. غذاهای سرشار از ویتامین عبارت‌اند از سبزیجات و میوه‌های تازه، غلّات، تخم‌مرغ، ماهی و گوشت.



هسته‌ی سلّول
مرکز کنترل هر سلول است. هسته‌ی سلول دارای ۴۶ کروموزوم است که دستورات مورد نیاز برای رشد و عمل‌کرد سلول را با خود دارد.

هورمون‌ها
مواد شیمیایی درون بدن که حامل پیام‌هایی هستند و توسط غددی مانند هیپوفیز و لوزالمعده تولید می‌شوند. هورمون‌ها به وسیله‌ی خون به سراسر بدن منتقل می‌شوند تا وظایف قسمت‌های مختلف بدن را تعیین کنند.

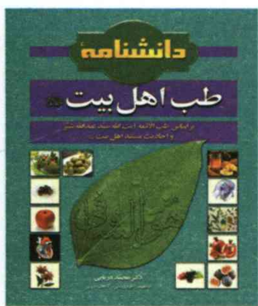
فهرست راهنما

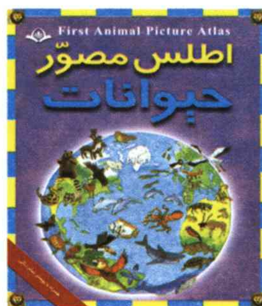
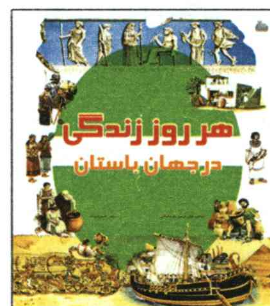
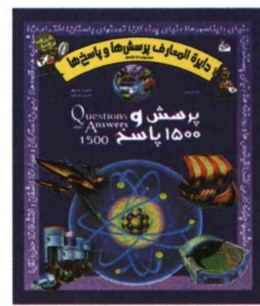
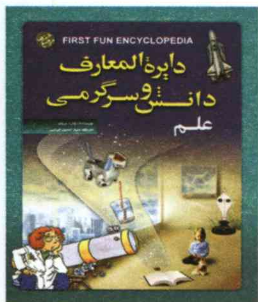
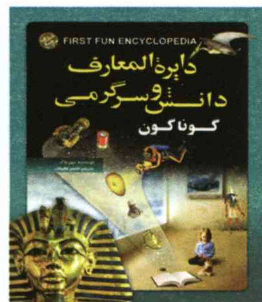
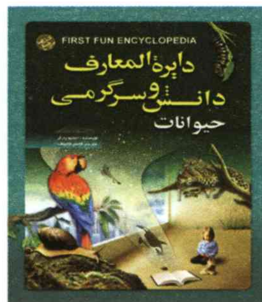
این فهرست به شما کمک می‌کند تا موضوع مورد علاقه و صفحه‌ی مربوط به آن را در این کتاب پیدا کنید. این فهرست به ترتیب حروف‌الفباست.

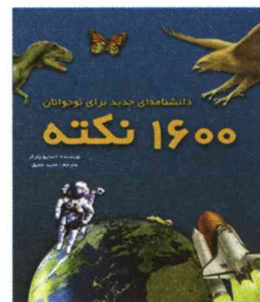
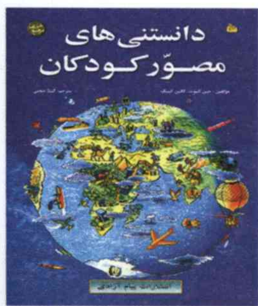
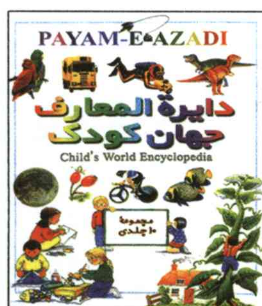
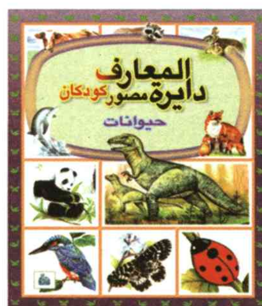
الف

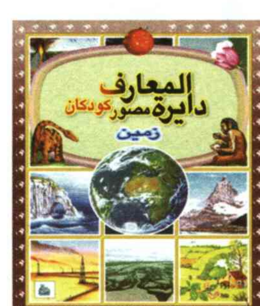
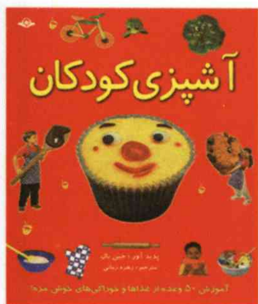
ب

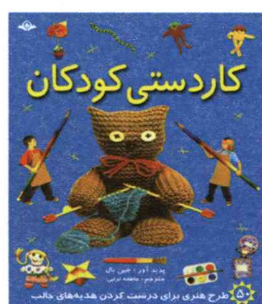
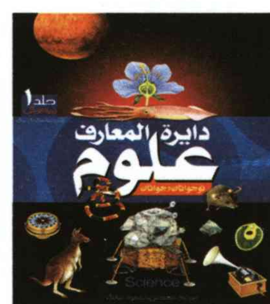
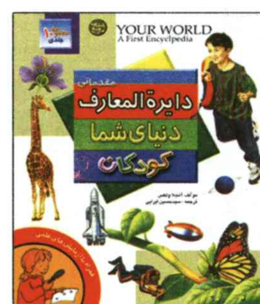
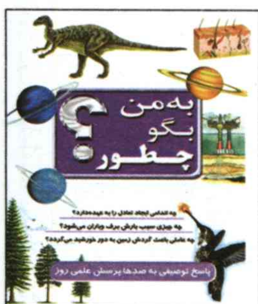
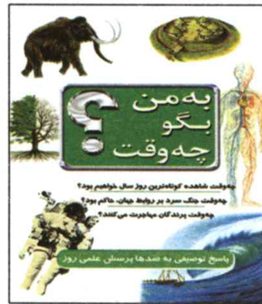
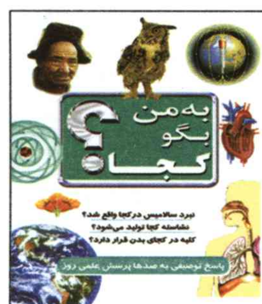
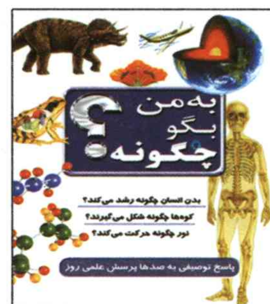
پ

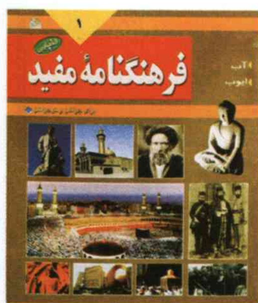
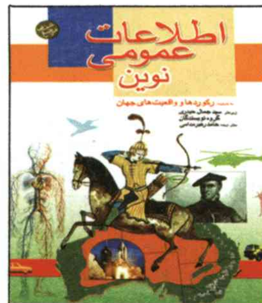

دانشنامه
طب اهل بیت

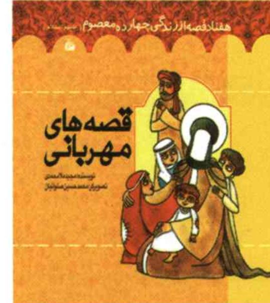
دایرة المعارف
جهان در قرن آینده
ارتباطات
زندگی روزمره
ماشین ها

First Animal Picture Atlas
اطلس مصوّر
حیوانات

هر روز زندگی
در جهان باستان

دایرة المعارف پرسش‌ها و پاسخ‌ها
Questions Answers 1500
پرسش و
۱۵۰۰ پاسخ

FIRST FUN ENCYCLOPEDIA
دایرة المعارف
دانش و سرگرمی
علم

FIRST FUN ENCYCLOPEDIA
دایرة المعارف
دانش و سرگرمی
گوناگون

FIRST FUN ENCYCLOPEDIA
دایرة المعارف
دانش و سرگرمی
حیوانات

Children's Encyclopedia
دایرة المعارف
کودکان و نوجوانان

دانشنامه‌ای جدید برای نوجوانان
۱۶۰۰ نکته

دانستنی های
مصوّر کودکان

PAYAM-E-AZADI
دایرة المعارف
جهان کودک
Child's World Encyclopedia
مجموعهٔ ۱۰ جلدی

دایرة المعارف
مصور کودکان
حیوانات

دایرة المعارف
مصور کودکان
فضا

دایرة المعارف
مصور کودکان
زمین

آشپزی کودکان

باغبانی کودکان
۵۰ دستور برای کاشت و رشد گل ها و گیاهان

کاردستی کودکان

دایرة المعارف
علوم

YOUR WORLD
A First Encyclopedia
مقدماتی
دایرة المعارف
دنیای شما
کودکان

به من
بگو
چطور
پاسخ توصیفی به صدها پرسش علمی روز

به من
بگو
چه وقت
پاسخ توصیفی به صدها پرسش علمی روز

به من
بگو
کجا
پاسخ توصیفی به صدها پرسش علمی روز

به من
بگو
چگونه
پاسخ توصیفی به صدها پرسش علمی روز

به من
بگو
چرا
پاسخ توصیفی به صدها پرسش علمی روز

فرهنگنامهٔ مفید

اطلاعات
عمومی
نوین

سؤال هایی که بچه ها
می پرسند

قصه های
مهربانی

انتشارات پیام آزادی
ناشر کتاب‌های مرجع
برای کودکان و نوجوانان